

3. Nobuaki Kokubu, Mamoru Hase, Kazufumi Tsuchihashi, Shinya Shimoshige, Tetsuji Miura, Yasufumi Asai, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Ken Nagao, and Hiroshi Nonogi. Abstract 135: Impacts of Rewarming Speed Differences on Outcomes of Therapeutic Hypothermia in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: an Analysis in J-Pulse Hypo-Registry, a Multicenter Hypothermia Registry in Japan. *Circulation*. 2010; 122: A135.

4. Yoshio Tahara, Noriyuki Suzuki, Kazuo Kazuo Kimura, Ken Nagao, Naohiro Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo Investigators. Abstract 137: Efficacy of Therapeutic Hypothermia for Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Patients With Non-Ventricular Fibrillation: J-PULSE-Hypo Registry. *Circulation*. 2010; 122: A137.

5. Masakazu Matsuzaki, Ken Nagao, Taketomo Soga, Asuka Kasai, Hiroshi Nonogi, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, and J-PULSE-Hypo investigators. Abstract 13937: Efficacy of Early Induction of Therapeutic Hypothermia for Patients with Return of Spontaneous Circulation after Out-of-Hospital Cardiac Arrest (J-PULSE-Hypo Study). *Circulation*. 2010; 122: A13937.

6. Nobuaki Kokubu, Hiroyuki Yokoyama, Nobuhito Yagi, Mamoru Hase, Kazufumi Tsuchihashi, Tetsuji Miura, Naohiro Yonemoto, Ken Nagao, and Hiroshi Nonogi. Abstract 262: Impacts of Percutaneous Cardiopulmonary Assisted Devices and Mild Hypothermia Therapy for Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Patients From Multicenter Hypothermia Registry in Japan: J-Pulse Hypo-Registry. *Circulation*. 2010; 122: A262.

7. Asuka Kasai, Ken Nagao, Taketomo Soga, Masakazu Matsuzaki, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo study group Investigators. Abstract 275: Ammonia as a Biochemical Marker of Neurological Outcomes for Patients Treated With Therapeutic Hypothermia After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. J-PULSE-Hypo Registry. *Circulation*. 2010; 122: A275.

8. Kazunori Kashiwase, Yasunori Ueda, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Ken Nagao, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo Investigators. Abstract 282: Anemia, High LDH, Hyperglycemia, and Low pH on Admission Are Associated With Poor Neurological Outcome in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patients Treated With Hypothermia Therapy From Multicenter Hypothermia Registry in Japan: J-PULSE-Hypo Registry. *Circulation*. 2010; 122: A282.

9. Shunji Kasaoka, Ryosuke Tsuruta, Ken Nagao, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo Investigators. Abstract 284: Impact of Target Core Temperature on Neurological Outcome of Cardiac Arrest Patients Treated With Therapeutic Hypothermia. *Circulation*. 2010; 122: A284.

10. Taketomo Soga, Ken Nagao, Masakazu Matsuzaki, Asuka Kasai, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo study group Investigators. Abstract 285: The Relationship Between Time Interval From Collapse to Return of Spontaneous Circulation and Neurologically Intact Survival for Patients Treated With Hypothermia After Non-Ventricular Fibrillation Arrest Out of Hospital. J-PULSE-Hypo Registry. *Circulation*. 2010; 122: A285.

11. Asuka Kasai, Ken Nagao, Taketomo Soga, Masakazu Matsuzaki, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroyuki Nonogi, and J-PULSE-Hypo Study Group Investigator. Abstract 101: Optimal Candidates for Therapeutic Hypothermia with Return of Spontaneous Circulation After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*. 2011;124:A101

12. Yoshio Tahara, Naoto Morimura, Kazuo Kimura, Ken Nagao, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo Investigators. Abstract 118: Relation Between Electrocardiographic Changes and Neurologic Outcomes in Patients Treated with Hypothermia After Out-of-Hospital Ventricular Fibrillation Cardiac Arrest: J-PULSE-Hypo Registry. *Circulation*. 2011;124:A118

13. Masakazu Matsuzaki, Ken Nagao, Taketomo Soga, Hiroshi Nonogi, Hiroyuki Yokoyama, and Naohiro Yonemoto. Abstract 18031: Effects of Rapid Intravenous Ice-Cold Fluids for Patients Treated with Therapeutic Hypothermia. *Circulation*. 2011;124:A18031

14. Taketomo Soga, Ken Nagao, Hiroshi Nonogi, Hiroyuki Yokoyama, Naohiro Yonemoto, Kei Nishikawa, Harumi Hirose, Tukasa Yagi, and Asuka Kasai. Abstract 316: Therapeutic Hypothermia for Comatose Survivors After Out-of-Hospital Nonshockable Cardiac Arrest. *Circulation*. 2012;126:A316



SCIENTIFIC SESSIONS 2010

DAILY NEWS

ONE WORLD. ONE MISSION. YOUR SPECIALTY. MONDAY, NOVEMBER 15, 2010 • CHICAGO

**J-Pulse Hypo
の1研究が
The Daily Newspaper,
AHA 2010.に掲載**

Benefits of therapeutic hypothermia in non-ventricular fibrillation patients examined

When an adult experiences an out-of-hospital cardiac arrest with ventricular fibrillation (VF) and is unconscious, it has been well documented that hypothermia protects neurologic functions. Whether these benefits can be extended to unconscious patients with non-VF cardiac arrest remains uncertain, but an observational study of the Japanese multicenter registry

J-PULSE-Hypo provides clues that could lead to an answer.

Taketsuna Soga, M.D., presented data during Sunday's Resuscitation Science Symposium from J-PULSE-Hypo that looked at 435 unconscious patients with return of spontaneous circulation (ROSC) after out-of-hospital cardiac arrest. Patients were cooled to between 32 and 34 degrees

(moderate disability). Other categories were defined as 3 (severe disability), 4 (vegetative state) or 5 (death).

As expected, significantly fewer non-VF patients (28 percent) showed good neurologic outcomes compared with VF patients (64 percent). It's worth noting that three times as many VF patients participated in this observational study. In addition, each hospital in the J-PULSE-Hypo registry could freely select the timing of cooling, cooling protocols, target temperature, duration and re-warming rates.

Each group of patients was divided into quartiles based on collapse-to-ROSC interval. A similar proportion of patients in quartile 1, which exhibited the shortest time from collapse to ROSC at 17 minutes, showed favorable neurologic outcomes (92 percent in the non-VF group vs. 89 percent in the VF group). For each of the higher quartiles, a significantly lower proportion of patients in the non-VF group showed favorable neurologic outcome compared with patients in the VF group. (See Figure at left.) Future studies will involve understand-

Quartile	Non-VF (%)	VF (%)
1 (Shortest collapse to ROSC)	92	89
2	~75	~65
3	~55	~55
4 (Longest collapse to ROSC)	~35	~35

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Shinichi Shirai, Ken Nagao, Eizo Tachibana, Kei Nishikawa, Tsukasa Yagi, Naohiro Yonemoto, Morimasa Takayama, Hiroshi Nonogi, and Takeshi Kimura	Comparison of a 30: 2 Compression-Ventilation Ratio with a 15: 2 Compression-Ventilation Ratio for Patients Who Received Bystander Cardiac Arrest After Out-of-Hospital Cardiac Arrest	Circulation	122	A11341	2010
Harumi Hirose, Ken Nagao, Kimio Kikusima, and Kazuhiro Watanabe	Proportion of Citizens Who Are Unwilling to Perform Mouth-to-Mouth Resuscitation After Attending Basic Cpr Training Course and Its Characteristics	Circulation	122	A90	2010
Kei Nishikawa, Ken Nagao, Eizo Tachibana, Tsukasa Yagi, Naohiro Yonemoto, Shinichi Shirai, Morimasa Takayama, Hiroshi Nonogi, and Takeshi Kimura	Effects of Dispatcher-Assisted Cardiopulmonary Resuscitation According to the AHA 2005 Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation	Circulation	122	A98	2010
Ken Nagao, Eizo Tachibana, Kei Nishikawa, Tsukasa Yagi, Naohiro Yonemoto, Shinichi Shirai, Morimasa Takayama, Hiroshi Nonogi, and Takeshi Kimura	Efficacy of the AHA 2005 Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation After Out-of-Hospital Cardiac Arrest	Circulation	122	A99	2010
Sunao Kojima, Kunihiko Matsui, Yoshihiko Seino, Hisao Ogawa, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Takeshi Kimura, Ken Nagao, and Japanese Circulation Society-Resuscitation Science Study (JCS-ReSS)	A Physician Onboard the Advanced Life Support Unit Has a Clinical Impact on Outcome of Witnessed Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest	Circulation	122	A108	2010
Tsukasa Yagi, Ken Nagao, Eizo Tachibana, Kei Nishikawa, Naohiro Yonemoto, Shinichi Shirai, Morimasa Takayama, Hiroshi Nonogi, and Takeshi Kimura	Efficacy of the Single Shocks Plus Immediate Cardiopulmonary Resuscitation by Emergency Medical Service Personnel After Out-of-Hospital Ventricular Fibrillation Cardiac Arrest	Circulation	122	A111	2010
Yasufumi Oi, Masataka Taguri, Yoshio Tahara, Kazuo Kimura, Taku Iwami, Hideharu Tanaka, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Takeshi Kimura, Ken Nagao, and JCS-ReSS Investigators	Effect of Pre-Hospital Airway Management Method on Outcomes in Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest	Circulation	122	A112	2010
Tetsuya Matoba, Hiroshi Nonogi, Hiromi Seo, Hiroyuki Yokoyama, Naohiro Yonemoto, Ken Nagao, and Takeshi Kimura	Effect of 'Early Defibrillation' on the Survival of Patients With Witnessed Cardiac Arrest From Ventricular Fibrillation in the Guideline 2005 Era in Japan	Circulation	122	A117	2010

Masafumi Toh, Shunsuke Takaki, Masataka Taguri, Yoshio Tahara, Kazuo Kimura, Ken Nagao, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo Investigators	Relation Between Initial Arterial Blood pH Levels and Neurological Outcomes in Patients Treated With Hypothermia After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: J-PULSE-Hypo Registry	Circulation	122	A133	2010
Nobuaki Kokubu, Mamoru Hase, Kazufumi Tsuchihashi, Shinya Shimoshige, Tetsuji Miura, Yasufumi Asai, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Ken Nagao, and Hiroshi Nonogi	Impacts of Rewarming Speed Differences on Outcomes of Therapeutic Hypothermia in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: an Analysis in J-Pulse Hypo-Registry, a Multicenter Hypothermia Registry in Japan	Circulation	122	A135	2010
Yoshio Tahara, Noriyuki Suzuki, Kazuo Kimura, Ken Nagao, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki okoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo Investigators	Efficacy of Therapeutic Hypothermia for Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Patients With Non-Ventricular Fibrillation: J-PULSE-Hypo Registry	Circulation	122	A137	2010
Eizo Tachibana, Ken Nagao, Kimio Kikushima, Tadateru Takayama, Naoki Satoh, and Morimasa Takayama	The Efficacy of Emergency Coronary Revascularization Therapy for Patients With Post Cardiac Arrest Syndrome Complicating Acute Myocardial Infarction	Circulation	122	A190	2010
Masakazu Matsuzaki, Ken Nagao, Taketomo Soga, Asuka Kasai, Hiroshi Nonogi, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, and J-PULSE-Hypo investigators	Efficacy of Early Induction of Therapeutic Hypothermia for Patients with Return of Spontaneous Circulation after Out-of-Hospital Cardiac Arrest (J-PULSE-Hypo Study)	Circulation	122	A13937	2010
Takehiro Tsukada, Takanori Ikeda, Hisaaki Mera, Hideaki Yoshino, Yoshihiro Yamaguchi, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Takeshi Kimura, and Ken Nagao	Circadian Variation in Out-of-Hospital Cardiac Arrests in a Japanese Patient Population: Analysis of a Nationwide Population-Based Registry 2005- 2008	Circulation	122	A217	2010
Hiroyuki Hanada, Mamoru Hase, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Takeshi Kimura, and Ken Nagao	Impact of Cardio-Pulmonary Resuscitation by Emergency Medical Service Given Before Defibrillation on the Neurologically-Good-Survival in Cases With Out-of-Hospital Cardiac Arrest and With Ventricular Fibrillation	Circulation	122	A225	2010
Kazuhiro Watanabe, Ken Nagao, and Kimio Kikushima	A Marker of Resuscitation Outcome in Patients Who Were Treated With Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation After Out-of-Hospital Cardiac Arrest Failed	Circulation	122	A230	2010
Kunihiko Matsui, Sunao Kojima, Yoshihiko Seino, Hisao Ogawa, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Takeshi Kimura, Ken Nagao, and Japanese Circulation Society-Resuscitation Science Study (JCS-ReSS)	Gender Difference and Outcome of Witnessed Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest: Impact of the Administered ALS Procedures Before Hospital Arrival	Circulation	122	A258	2010
Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Ken Nagao, Takeshi Kimura, and Hiroshi Nonogi	The Effect of Time to Bystander Cardiopulmonary Resuscitation on Survival From Out-of-hospital Cardiac Arrest From All-Japan Utstein Registry Data: A Validation of 3-Phase Sensitive Model	Circulation	122	A260	2010

Nobuaki Kokubu, Hiroyuki Yokoyama, Nobuhito Yagi, Mamoru Hase, Kazufumi Tsuchihashi, Tetsuji Miura, Naohiro Yonemoto, Ken Nagao, and Hiroshi Nonogi	Impacts of Percutaneous Cardiopulmonary Assisted Devices and Mild Hypothermia Therapy for Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Patients From Multicenter Hypothermia Registry in Japan: J-Pulse Hypo-Registry	Circulation	122	A262	2010
Taku Iwami, Tetsuhisa Kitamura, Hideo Mitamura, Ken Nagao, Morimasa Takayama, Yoshihiko Seino, Hideharu Tanaka, Hiroshi Nonogi, Naohiro Yonemoto, Takeshi Kimura, and Takashi Kawamura	Chest-Compression-Only and Conventional Cardiopulmonary Resuscitation by Bystanders for Out-of-Hospital Cardiac Arrests With Public Access Defibrillation: A Prospective, Nationwide, Population-Based Cohort Study	Circulation	122	A267	2010
Tetsuya Sakamoto, Yasufumi Asai, Ken Nagao, Hiroyuki Yokota, Yoshio Tahara, Naoto Morimura, Takahiro Atsumi, Mamoru Hase, and Satoshi Nara	Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation Can Bring a Better Outcome of Out-of-Hospital Cardiac Arrest With Shockable Rhythm Than Conventional CPR: An Interim Report From "Study of Advanced Life Support for Ventricular Fibrillation With Extracorporeal Circulation in Japan" (SAVE-J) Study Group	Circulation	122	A269	2010
Asuka Kasai, Ken Nagao, Taketomo Soga, Masakazu Matsuzaki, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo study group Investigators	Ammonia as a Biochemical Marker of Neurological Outcomes for Patients Treated With Therapeutic Hypothermia After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. J-PULES-Hypo Registry	Circulation	122	A275	2010
Kazunori Kashiwase, Yasunori Ueda, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Ken Nagao, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo Investigators	Anemia, High LDH, Hyperglycemia, and Low pH on Admission Are Associated With Poor Neurological Outcome in Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patients Treated With Hypothermia Therapy From Multicenter Hypothermia Registry in Japan: J-PULSE-Hypo Registry	Circulation	122	A282	2010
Shunji Kasaoka, Ryosuke Tsuruta, Ken Nagao, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo Investigators	Impact of Target Core Temperature on Neurological Outcome of Cardiac Arrest Patients Treated With Therapeutic Hypothermia	Circulation	122	A284	2010
Taketomo Soga, Ken Nagao, Masakazu Matsuzaki, Asuka Kasai, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo study group Investigators	The Relationship Between Time Interval From Collapse to Return of Spontaneous Circulation and Neurologically Intact Survival for Patients Treated With Hypothermia After Non-Ventricular Fibrillation Arrest Out of Hospital. J-PULSE-Hypo Registry	Circulation	122	A285	2010
Shinichi Shirai, Kenji Ando, Yoshimitsu Soga, Ken Nagao, Hiroshi Nonogi, Hiroyuki Yokoyama, Yonemoto Naohiro, Masashi Iwabuchi, Hiroshi Yokoi, and Masakiyo Nobuyoshi	Impact of Hyperglycemia at Admission on Thirty Days Clinical Outcomes for the Out-of-hospital Cardiac Arrest of Patients Acute Coronary Syndrome Undergoing Coronary Intervention with Hypothermia Therapy	Circulation	122	A14823	2010

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Eizo Tachibana, Ken Nagao, Kimio Kikushima, Tadateru Takayama, Naoki Satoh, Atsushi Yamada, Morimasa Takayama	The Effect of Emergency Percutaneous Coronary Intervention for Patients with Post Cardiac Arrest Syndrome in Tokyo CCU Network	Circulation	124	A10577	2011
Yoshio Tahara, Naoto Morimura, Kazuo Kimura, Ken Nagao, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE-Hypo Investigators	Relation Between Electrocardiographic Changes and Neurologic Outcomes in Patients Treated with Hypothermia After Out-of- Hospital Ventricular Fibrillation Cardiac Arrest: J-PULSE-Hypo Registry.	Circulation	124	A118	2011
Shinichi Shirai, Ken Nagao, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Jyunichi Ohmura, Masashi Iwabuchi, Hiroshi Nonogi, Yoshio Tahara	Impact of Emergency Recanalization and Mild Hypothermia Therapy: Analysis of ST Segment of Electrocardiogram Following Recovery of Spontaneous Circulation After Cardiac Arrest	Circulation	124	A150	2011
Noritoshi Ito, Shinsuke Nanto, Ken Nagao, Tetsuo Hatanaka, Kei Nishiyama, Yasuji Doi, Yuma Kurozumi, Tomoaki Natsukawa, Masaya Morita, Atsushi Kawata, Ayumu Tsuruoka, Hirotaka Sawano, Hiroyuki Shibata, Noriaki Yamada, Ken-ichiro Okada, Yasuyuki Hayashi, Tatsuro Kai, Toru Hayashi	Bystander-Initiated Cardiopulmonary Resuscitation Can Maintain Regional Cerebral Oxygen Saturation Levels on Hospital Arrival in Patients with Refractory Out-of-Hospital Cardiac Arrest	Circulation	124	A17993	2011
Masakazu Matsuzaki, Ken Nagao, Taketomo Soga, Hiroshi Nonogi, Hiroyuki Yokoyama, Naohiro Yonemoto	Effects of Rapid Intravenous Ice-Cold Fluids for Patients Treated with Therapeutic Hypothermia	Circulation	124	A18031	2011
Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Ken Nagao, Takeshi Kimura, Hiroshi Nonogi, and JCS-ReSS group	The Impact of Bystander CPR on Defibrillation-Survival curve in Out-of-hospital Cardiac Arrest From All-Japan Utstein Registry Data	Circulation	124	A18041	2011

Tetsuya Sakamoto, Yasufumi Asai, Ken Nagao, Hiroyuki Yokota, Naoto Morimura, Yoshio Tahara, Takahiro Atsumi, Mamoru Hase, Satoshi Nara, and SAVE-J study group	Multicenter Non-Randomized Prospective Cohort Study of Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation for Out-of- Hospital Cardiac Arrest: Study of Advanced Life Support for Ventricular Fibrillation with Extracorporeal Circulation in Japan (SAVE-J)	Circulation	124	A18132	2011
Soichi Nakashiro, Tetsuya Matoba, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Hiromi Seo, Hiroyuki Yokoyama, Ken Nagao, Takeshi Kimura	Time-Dependent Benefit of Biphasic Defibrillators in Patients with Witnessed Out-of-Hospital Cardiac Arrest from VF/Pulseless VT	Circulation	124	A243	2011
Ken Nagao, Eizo Tachibana, Kei Nishikawa, Tsukasa Yagi, Naohiro Yonemoto, Morimasa Takayama, Hiroshi Nonogi, Shinichi Shirai, Takeshi Kimura	The Effects of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) by Emergency Medical Services Responders Using a 30:2 Compression-Ventilation Ratio and/or a 1-Shock Protocol in Adult Victims of Cardiac Arrest	Circulation	124	A12371	2011
Mamoru Hase, Hiroshi Akasaka, Hiroyuki Hanada, Nobuaki Kokubu, Junichi Nishida, Kazufumi Tsuchihashi, Tetsuji Miura, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Takeshi Kimura, Ken Nagao	Clinical Characteristics and Outcomes of Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patients in Areas of Tremendous Snowfall	Circulation	124	A35	2011
Naoki Shimizu, Kunio Ohta, Masahiko Nitta, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Ken Nagao, Takeshi Kimura, and JCS-ReSS Rsch Group	Nationwide Epidemiology and Outcomes from Pediatric Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Japan: From the JCS-ReSS Research Group	Circulation	124	A38	2011
Noritoshi Ito, Shinsuke Nanto, Ken Nagao, Tetsuo Hatanaka, Kei Nishiyama, Yasuji Doi, Yuma Kurozumi, Tomoaki Natsukawa, Masaya Morita, Atsushi Kawata, Ayumu Tsuruoka, Hirotaka Sawano, Hiroyuki Shibata, Noriaki Yamada, Ken-ichiro Okada, Yasuyuki Hayashi, Tatsuro Kai, Toru Hayashi	Optimal Cerebral Oxidation Levels for Brain Protection During Resuscitation in Cases of Refractory Cardiac Arrest	Circulation	124	A40	2011

Ken Nagao, Eizo Tachibana, Kei Nishikawa, Tsukasa Yagi, Naohiro Yonemoto, Morimasa Takayama, Hiroshi Nonogi, Shinichi Shirai, Takeshi Kimura	30:2 vs 15:2 Compression-Ventilation Ratio by Emergency Medical Services Responders in Patients with Out-of-Hospital Nonshockable Cardiac Arrest	Circulation	124	A78	2011
Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Ken Nagao, Takeshi Kimura, Hiroshi Nonogi, and JCS-ReSS group	Influence of Age Differences for Collapse-to-Defibrillator Time on Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrest from All-Japan Utstein Registry Data	Circulation	124	A85	2011
Nobuaki Kokubu, Mamoru Hase, Kazufumi Tsuchihashi, Junichi Nishida, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Ken Nagao, Tetsuji Miura, Hiroshi Nonogi	Cooling Duration and Rewarming Speed in Therapeutic Hypothermia for Out-of-hospital Cardiac Arrests: How Should We Combine the Protocols?	Circulation	124	A12734	2011
Takehiro Tsukada, Takanori Ikeda, Hisaaki Mera, Hideaki Yoshino, Takeaki Matsuda, Yoshihiro Yamaguchi, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Takeshi Kimura, Ken Nagao	Circadian Variation in Out-of-Hospital Cardiac Arrests in a Nationwide Japanese Patient Population: A Difference Between Survivors and Nonsurvivors	Circulation	124	A90	2011
Taketomo Soga, Ken Nagao, Hiroyuki Yokoyama, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, and J-PULSE Hypo Group	Influence of Early Return of Spontaneous Circulation and Early Induction of Cooling on Neurological Outcome in Patients Treated with Therapeutic Hypothermia After Out-of-Hospital Shockable Cardiac Arrest	Circulation	124	A91	2011
Asuka Kasai, Ken Nagao, Taketomo Soga, Masakazu Matsuzaki, Naohiro Yonemoto, Hiroyuki Yokoyama, Hiroyuki Nonogi, and J-PULSE-Hypo Study Group Investigators	Optimal Candidates for Therapeutic Hypothermia with Return of Spontaneous Circulation After Out-of-Hospital Cardiac Arrest	Circulation	124	A101	2011
Hiroyuki Hanada, Naohiro Yonemoto, Takeshi Kimura, Hiroshi Nonogi, Ken Nagao	How Many Shocks Should Be Given to Victims with Out-of-Hospital Cardiac Arrest with Shockable Rhythm On-site Before Transportation?	Circulation	124	A216	2011

Tsukasa Yagi, Ken Nagao, Eizo Tachibana, Kei Nishikawa, Naohiro Yonemoto, Morimasa Takayama, Hiroshi Nonogi, Shinichi Shirai, Takeshi Kimura	1-Shock Protocol Compared with 3-Stacked-Shock Protocol by Emergency Medical Services Responders in Patients with Bystander-Unwitnessed Out-of-Hospital Shockable Cardiac Arrest	Circulation	124	A145	2011
Kei Nishikawa, Ken Nagao, Eizo Tachibana, Tsukasa Yagi, Naohiro Yonemoto, Morimasa Takayama, Hiroshi Hiroshi Nonogi, Shinichi Shirai, Takeshi Kimura	Effects of Dispatcher-Assisted Cardiopulmonary Resuscitation Recommended in the 2005 AHA Guidelines for CPR	Circulation	124	A175	2011
Noritoshi Ito, Shinsuke Nanto, Ken Nagao, Tetsuo Hatanaka, Kei Nishiyama, Yasuji Doi, Yuma Kurozumi, Tomoaki Natsukawa, Masaya Morita, Atsushi Kawata, Ayumu Tsuruoka, Hirotaka Sawano, Hiroyuki Shibata, Noriaki Yamada, Ken-ichiro Okada, Yasuyuki Hayashi, Tatsuhiro Kai, Toru Hayashi	Regional Cerebral Oxygen Saturation as a Novel Termination of Resuscitation Rule in Cases of Refractory Out-of-Hospital Cardiac Arrest	Circulation	124	A177	2011
Yoshio Tahara, Naoto Morimura, Kazuo Kimura, Yasufumi Oi, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi, Takeshi Kimura, Ken Nagao, and JCS-ReSS Investigators	Efficacy of Bag-Mask Ventilation for Ventricular Fibrillation Sudden Cardiac Arrest	Circulation	124	A17780	2011

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Taketomo Soga, Ken Nagao, Hiroshi Nonogi, Hirooyuki Yokoyama, Naohiro Yonemoto, Kei Nishikawa, Harumi Hirose, Tukasa Yagi, Asuka Kasai	Therapeutic Hypothermia for Comatose Survivors After Out-of-Hospital Nonshockable Cardiac Arrest.	Circulation	126:A316	Abstract 316	2012
Taketomo Soga, Ken Nagao, Hirootaka Sawano, Hiroyuki Yokoyama, Yoshio Tahara, Mamoru Hase, Takayuki Otani, Shinichi Shirai, Hiroshi Hirazui, Hideki Arimoto, Kazunori Kashiwase, Shunji Kasaoka, Tomokazu Motomura, Yasuhiro Kuroda, Yuji Yashiga, Naohiro Yonemoto, Hiroshi Nonogi for the J-PULSE-Hypo Investigators.	Neurological Benefit of Therapeutic Hypothermia Following Return of Spontaneous Circulation for Out-of-Hospital Non-Shockable Cardiac Arrest.	Circ J.	76	2579-2585	2012
Asuka Kasai, Ken Nagao, Kimifumi Kikushima, Kimonuma Masahiro, Masahiro Watanabe, Eizo Tachibana, Taketomo Soga, Masakazu Matsuzaki, Tsukasa Yagi.	Prognostic Value of Venous Blood Ammonia in Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest.	Circ J.	76	891-899	2012
Nagao Ken	Therapeutic hypothermia following resuscitation.	Curr Opin Crit Care	2012 Jun; 18(3)	239-45	2012

蘇我猛群, 長尾建	心停止蘇生後症候群における脳低温療法 体外循環血液冷却法(KTEK-3)を用いた脳低温療法.	第15回日本 脳低温療法学 会プログラム・抄録集.		35	2012
長尾建.	心停止に対する低体温療法(Therapeutic Hypothermia for Cardiac Arrest).	日本医事新報	4604	50-51	2012

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
（総合）研究報告書

急性心筋梗塞に対する病院前救護や遠隔医療等を含めた超急性期診療体制の構築に関する研究
「循環器救急システムに関する研究」

研究分担者 木村 一雄 横浜市立大学附属市民総合医療センター 心臓血管センター 教授
研究協力者 田原 良雄 横浜市立大学附属市民総合医療センター 心臓血管センター 講師

研究要旨

循環器救急システムの主な対象は急性心筋梗塞である。急性心筋梗塞治療システムを実践するためには、プレホスピタルからの連携を考慮したシステムの構築が重要である。市内の全救急車に12誘導心電図記録装置が搭載され、2010年5月以降、急性心筋梗塞に対する緊急カテーテル治療が可能な24施設により心疾患救急医療体制が発足した横浜市において3つの検討（①現状評価、②治療システムの改善、③プレホスピタル12誘導心電図記録に伴う現場滞在時間の遅延評価）を行った。

初年度評価ではDoor-to-Balloon Timeの平均値は94分、Door-to-Balloon Time \leq 90min.達成率は64%であった。プライマリーPCI施行例におけるプレホスピタル12誘導心電図記録率は41%であり、プレホスピタル12誘導心電図記録群と未記録群では、病院到着から再灌流達成までの平均時間（76分 vs. 98分, $p < 0.01$ ）に有意差が認められ、プレホスピタル12誘導心電図記録の効果が確認された。また、症例数の多い施設が病院到着後再灌流達成までの平均時間（83分 vs. 116分, $p < 0.01$ ）が早いことが確認された。これらの結果をふまえ、治療システムの改善を参加施設に要請したところ、前期（2010年5月～2011年5月）と後期（2011年6月～2012年6月）の発症2時間未満に来院しプライマリーPCIを施行した急性心筋梗塞について比較すると、プレホスピタル12誘導心電図記録率（40% vs. 67%, $p < 0.01$ ）が増加し、Door-to-Balloon Time \leq 90min.達成率（67% vs. 79%, $p = 0.02$ ）が改善する結果となった。さらに、プレホスピタル12誘導心電図の記録については、横浜市のような大都市医療圏においても対象が急性心筋梗塞の場合には、救急隊活動時間（救急隊現場到着から病院到着まで）を短縮することが判明した。

A. 研究目的

日本蘇生協議会（Japan Resuscitation Council: JRC）蘇生ガイドライン2010および救急蘇生法の指針2010（医療従事者用）における急性冠症候群診療に関する勧告で

は、ST上昇型心筋梗塞患者に対する早期再灌流を達成するためには、地域社会、救急隊、医師、コメディカルスタッフ、院内設備を統合した治療システムを構築することが強調されている。そのシステムのなかで重要かつ主要な要素がプレホスピタル12

誘導心電図である。横浜市におけるプレホスピタル 12 誘導心電図を中心とした診療体制構築の取り組みを検証した。

横浜市は、人口約 370 万人を擁する日本第二の都市であり、全救急車（62 隊）が 12 誘導心電図記録・伝送装置を搭載している日本唯一の都市である。年間 14 万件の総救急搬送件数のうち急性冠症候群は 2,500 件、急性心筋梗塞は 750 件と推定される。

2010 年に消防法の一部改正に伴い横浜市は心疾患救急医療体制を輪番制から施設基準（人員体制および診療体制）を満たした医療機関によるカレンダー制に移行した。新たな心疾患救急医療体制の実施に伴い、急性心筋梗塞のデータを集積し分析することで横浜市の治療レベルの向上を目指すこと及び、救急隊と連携した心筋梗塞治療システムを横浜から発信することを目的に横浜心疾患研究会が発足した。

参加医療機関は 2013 年 2 月現在、24 施設であり、横浜市の救急隊が参加医療機関に搬送した発症 24 時間以内の急性心筋梗塞全例のデータ登録を 2010 年 5 月 10 日より開始した。また、データ集積を円滑に行うために横浜市健康福祉局および横浜市消防局の協力により、救急搬送件数を定期的に確認している。

B. 研究方法

2010 年 5 月から 2011 年 6 月まで横浜心疾患研究会に登録された急性心筋梗塞症例について再灌流療法施行率、およびプライマリー PCI 施行率を検討した。そして、プライマリー PCI 施行例の Door-to-Balloon Time、Door-to-Balloon Time ≤ 90min. 達成率を検討した。次に、プライマリー PCI 施

行例におけるプレホスピタル 12 誘導心電図記録率を検討し、プレホスピタル 12 誘導心電図記録群と未記録群の病院到着から心カテ室入室までの平均時間および病院到着から再灌流達成までの平均時間を比較し、プレホスピタル 12 誘導心電図記録の効果を検討した。また、参加施設を症例登録数により症例登録数が多い施設と少ない施設の二群に分けて病院到着から心カテ室入室までの平均時間、および病院到着から再灌流達成までの平均時間を比較した。

2010 年 5 月から 2012 年 7 月まで横浜心疾患研究会登録例について前期（2010 年 5 月～2011 年 5 月）と後期（2011 年 6 月～2012 年 6 月）に分けて発症 2 時間未満に来院しプライマリー PCI を施行した急性心筋梗塞について、プレホスピタル 12 誘導心電図記録率、Door-to-Balloon Time ≤ 90min. 達成率を比較した。

さらに救急現場における 12 誘導心電図記録に伴う現場滞在時間の遅延について、2010 年 5 月から 2012 年 6 月まで横浜市の救急隊が搬送した症例について、プレホスピタル 12 誘導心電図記録群と非記録群に分類し、救急隊現場活動時間を Scene time（救急隊現着－現発）、Transport time（救急隊現発－病院着）、Scene-to-hospital time（救急隊現着－病院着）に分類し比較し、プレホスピタル 12 誘導心電図記録群については、搬送対象が急性心筋梗塞と非急性心筋梗塞による違いを比較した。

（倫理面への配慮）

1) 実施に関する配慮

本研究は実態調査であり、介入研究ではなく、研究に伴う治療及び検査はない。へ

ルシンキ宣言および疫学研究に関する倫理指針を遵守して実施する。

研究対象者の個人を尊重し、個人情報は厳重に保護し、取り扱いには十分留意する。今回収集するデータの集計・解析にあたっては、対象者及び病院名の特定情報を削除し、匿名化して行う。

2) 参加者への説明と同意

本研究は、救急車により搬送された患者を対象とし、救急隊現場到着から病院到着、および病院到着から再灌流療法までの時間経過の客観的評価を目的としたもので、時間遅延対策を検討するため、全例登録の悉皆性が重要と考えられる。また介入研究ではなく、人体から採取された試料を用いたため文書による同意は行わない。

3) 結果の公表

公表の際には参加施設名および参加者の個人が特定できる情報は削除する。

また、学会発表等により国内外に情報を発信する。

C. 研究結果

2010年5月から2011年6月まで横浜心疾患研究会に登録された505例の急性心筋梗塞について再灌流療法は465例(92%)に施行され、437例(87%)にプライマリーPCIが施行されていた。プライマリーPCI施行例のDoor-to-Balloon Timeの平均値は94分、Door-to-Balloon Time \leq 90min.達成率は64%であった。プライマリーPCI施行437例におけるプレホスピタル12誘導心電図記録率は41%であり、プレホスピタル12誘導心電図記録群(180例)と未記録群(257例)を比較すると、病院到着から心カテ室入室までの平均時間(44分 vs. 60分, $p <$

0.01) および病院到着から再灌流達成までの平均時間(76分 vs. 98分, $p <$ 0.01)に有意差が認められ、プレホスピタル12誘導心電図記録の効果が確認された。また、参加施設を症例登録数により症例登録数が多い施設と少ない施設の二群に分けて比較すると病院到着から心カテ室入室までの平均時間(48分 vs. 77分, $p <$ 0.01) および病院到着から再灌流達成までの平均時間(83分 vs. 116分, $p <$ 0.01)に有意差が認められ、症例登録数の多い施設が病院到着後再灌流達成までの時間が早いことが確認された。

これらの結果をふまえ、横浜心疾患研究会参加24施設に治療システムの改善を要請した。

2010年5月から2012年7月まで横浜心疾患研究会に登録された995例について前期(2010年5月~2011年5月)と後期(2011年6月~2012年6月)の発症2時間未満に来院しプライマリーPCIを施行した急性心筋梗塞について比較すると、プレホスピタル12誘導心電図記録率(40% vs. 67%, $p <$ 0.01)が増加し、Door-to-Balloon Time \leq 90min.達成率(67% vs. 79%, $p =$ 0.02)が改善する結果となった。

救急現場における12誘導心電図記録に伴う現場滞在時間の遅延については、プレホスピタル12誘導心電図記録群(ECG group, $N =$ 2,305, 年齢 68.3 ± 13.8 歳, 男性68%)と未記録群(Non-ECG group, $N =$ 1,894, 年齢 71.1 ± 14.1 歳, 男性57%)に分類し、救急隊現場活動時間をScene time(救急隊現着-現発)、Transport time(救急隊現発-病院着)、Scene-to-hospital time(救急隊現着-病院着)に分類し比較した。また、

プレホスピタル12誘導心電図記録2,305例について、急性心筋梗塞群(AMI-ECG group, N=721, 年齢66.2±13.0歳, 男性79%)と非急性心筋梗塞群(Non-AMI ECG group, N=1,584, 年齢69.2±14.0歳, 男性63%)を比較した。プレホスピタル12誘導心電図記録群(ECG group)は未記録群(Non-ECG group)と比較すると救急隊活動時間は遅延していた[Scene time (ECG group vs. Non-ECG group: 平均18.8±7.0分 vs. 平均17.4±7.7分, $p<0.01$), Transport time (平均9.3±6.2分 vs. 平均9.6±8.0分, $p=ns$), Scene-to-hospital time (平均28.0±10.2分 vs. 平均27.0±11.6分, $p<0.01$)。ところが、プレホスピタル12誘導心電図記録例に限定すると、急性心筋梗塞群は救急隊活動時間が有意に短縮していた[Scene time (AMI-ECG group vs. Non-AMI ECG group: 平均17.0±6.2分 vs. 19.6±7.2分, $p<0.01$), Transport time (平均8.4±5.7分 vs. 平均9.6±6.4分, $p<0.01$), Scene-to-hospital time (平均25.5±9.2分 vs. 平均29.2±10.4分, $p<0.01$)]。プレホスピタル12誘導心電図の記録は、救急隊現場滞在時間を延長するが2分以内であり、特に対象が急性心筋梗塞の場合には、救急隊活動時間(救急隊現場到着から病院到着まで)を短縮する。

D. 考察

急性冠症候群に対する診療のなかで、とくにST上昇型心筋梗塞に対する治療はきわめて時間依存性が高い。つまり、急性冠症候群の主症状である胸痛を呈する患者に対しては、市民・家族・友人による救急車の要請、救急隊による応急処置と病院選定

および搬送から始まり、病院の救急部門での評価と緊急度・重症度判定、呼吸循環管理、および循環器専門治療へと続く迅速な連携が患者の転帰に密接に関係する。12誘導心電図は患者の初期トリアージにおいて中心的役割を担う。ST上昇型心筋梗塞治療システムは、発症から120分以内の再灌流達成を目標とする。そのためには患者が発症後早期に救急車を要請するように啓発する必要がある。患者に最初に接触した医療従事者(救急隊)は、接触から90分以内のPCIを目標とする。目標を達成するためには、救急隊がプレホスピタル12誘導心電図を記録しその所見を伝えるか、もしくは伝送することが推奨される。それによって発症から循環器医による再灌流療法までの2つの過程(救急隊による病院選定および病院到着後の治療方針決定に要する時間)をスキップでき、再灌流までの時間を短縮することができる。

カナダのオタワ市において救急隊がプレホスピタル12誘導心電図を使用しプライマリーPCI可能な施設に搬送したST上昇型心筋梗塞症例と現場から一番近い施設に救急隊が搬送しST上昇型心筋梗塞と診断後にプライマリーPCIが可能な施設に転院搬送した症例について、最初の医療機関受診からプライマリーPCI施行までの中央値(63分 vs. 125分, $p<0.01$)と院内死亡率(1.9% vs. 8.9%, $p<0.05$)を比較したところ、救急現場でのトリアージにおけるプレホスピタル12誘導心電図の有用性が示唆された。同様のことが米国の心筋梗塞に関するNational Registryからも報告されており、転院搬送例では最初の医療機関受診から専門施設でのプライマリーPCIま

で平均 180 分も要すると報告されている。さらにこのプレホスピタル 12 誘導心電図を使用したシステムをより効率よく運営するには、地域におけるプライマリーPCI 常時可能施設のネットワークを作ることが重要である。オーストリアのウィーン市では地域のシステム（緊急カテーテル治療体制）を改善することにより ST 上昇型心筋梗塞患者の院内死亡率改善が報告されている。プレホスピタル 12 誘導心電図を有効に活用するためには搬送先病院における院内体制の整備も重要である。

米国における調査では、6 年間で Door-to-Balloon Time の平均値が 96 分（2005 年）から 64 分（2010 年）に 32 分短縮し、Door-to-Balloon Time ≤90min. 達成率は 6 年間で 44% から 91% に改善しており、横浜市においても更なる Door-to-Balloon Time ≤90min. 達成率の改善が期待される。当院における検討では横浜市のように急患対応病院が多い大都市医療圏においても、救急隊による病院選定の際にプライマリー PCI が常時可能な専門施設を選定しない場合には治療開始までの時間が 1 時間以上遅延する。特に急性心筋梗塞の場合は、発症早期の 1 時間は心筋救済のために重要な時間であり、病院選定についてプレホスピタル 12 誘導心電図を活用した救急現場でのトリアージが良好に機能すれば、ST 上昇型心筋梗塞患者は多大な恩恵を受けることが期待される。

2010 年 5 月から 2012 年 7 月まで横浜市の救急隊により救急搬送された症例で病院収容時初診医により急性冠症候群が疑われた 5,604 例/27 ヶ月について搬送状況を調査したところ、プライマリーPCI 可能な横浜

心疾患研究会参加施設に 3,492 例（62%）が搬送され、665 例（12%）が横浜心疾患研究会参加施設以外の施設へ搬送されていた。特筆すべきことは 1,447 例（26%）が横浜心疾患研究会参加施設以外を受診し急性冠症候群と診断され横浜心疾患研究会参加施設に転院搬送されていた。プレホスピタル 12 誘導心電図による救急現場でのトリアージが良好に機能すれば、1,447 例（26%）[毎月 54 例] の転院搬送が回避されるであろう。

E. 結語

プレホスピタル 12 誘導心電図は急性心筋梗塞患者の初期トリアージにおいて中心的役割を担う。プレホスピタル 12 誘導心電図を有効に活用するためには搬送先病院における院内体制の整備も重要である。

F. 健康危機情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 田原良雄, 木村一雄:「特集:再灌流療法をめぐる諸問題」プレホスピタル 12 誘導心電図を含む救急医療体制の意義. 呼吸と循環, 2011; 59(7): 687-696.
- 2) 田原良雄, 木村一雄:急性冠症候群に対するプレホスピタル 12 誘導心電図を含む循環器救急診療システムの重要性. 冠疾患誌, 18(1): 84-88, 2012.
- 3) 田原良雄, 木村一雄:特集 G2010 から G2015 へ第 5 回日本蘇生科学シンポジウム (5th J-ReSS) より「プレホスピタルからの連携を考慮した急性冠症候群

の治療」救急医学, 36 (12) :1690-1695, 2012.

- 4) 木村一雄, 田原良雄:「シンポジウム: ITを利用したプレホスピタル心電図伝送」KL-1. 循環器救急医療体制におけるプレホスピタル 12 誘導心電図の有有用性. ICU と CCU, 36 (10) : 878-884, 2012.

2. 学会発表

- 1) 田原良雄: ファイアースイドシンポジウム「全国急性冠症候群コホート研究シンポジウム」第 2 部: 各都市における新たな ACS ネットワークの構築に向けて『横浜市における新たな心疾患の救急医療体制』. 第 58 回日本心臓病学会, 東京, 2010. 9.
- 2) Matsuzawa Y, Tahara Y, Nakayama N, Hashiba K, Suzuki H, Kosuge T, Suzuki N, Kimura K: Clinical Utility of Prehospital 12-Lead Electrocardiogram in the Management of Patients with Acute Coronary Syndrome in Japan. 8th Resuscitation Science Symposium, American Heart Association, Chicago, 2010, 11.
- 3) 田原良雄: 第 15 回再灌流療法フォーラム「急性冠症候群に関するガイドライン改訂のポイント—2010 年蘇生と救急ガイドラインの改訂から—」プレホスピタルから再灌流療法までのシステム勧告. 第 25 回日本冠疾患学会, 大阪, 2011, 12.
- 4) 田原良雄: シンポジウム「急性冠症候群の治療戦略」横浜市における急性冠症候群の救急医療体制について=プレホスピタル 12 誘導心電図を中心に=.

第 59 回日本心臓病学会, 神戸, 2011, 9.

- 5) 木村 祐也, 道下一朗, 田原良雄, 木村一雄: Impacts of pre-hospital 12-lead electrocardiogram on the clinical utility in Japan: a study of Yokohama Cardiovascular Workshop. 第 76 回日本循環器学会総会, 福岡, 2012, 3.
- 6) 鈴木 洋, 田原良雄, 木村一雄: 全国急性冠症候群コホート研究シンポジウム—本邦における National Registry への展望—第 2 部「わが国での National Registry をめざして」—ACS ネットワーク構築の現状報告—横浜心疾患研究会. 第 60 回日本心臓病学会ファイアースイドシンポジウム, 金沢, 2012, 9.
- 7) 八幡貴治, 小堀容史, 大岩功治, 長尾建, 平山篤志, 田原良雄, 木村一雄: 急性心筋梗塞搬送時に救急隊の pre-hospital ECG が再灌流に及ぼす有用性の検討 (横浜心疾患研究会). 第 26 回日本冠疾患学会, 東京, 2012, 12.
- 8) 前田 敦雄, 鈴木 洋, 田原 良雄, 木村 一雄: The improvement of reperfusion time of STEMI in Yokohama City: from Yokohama Cardiovascular Workshop registry. 第 77 回日本循環器学会総会, 横浜, 2013, 3. (発表予定)
- 9) 木村 祐也, 道下一朗, 田原良雄, 木村一雄: Impacts of pre-hospital 12-lead electrocardiogram on the clinical utility in Japan: a study of Yokohama Cardiovascular Workshop - 2nd report. 第 77 回日本循環器学会総

会, 横浜, 2013, 3. (発表予定)

- 10) 羽鳥 慶, 清水 誠, 田原良雄, 木村
一 雄 : Pre-hospital
electrocardiography by City of
Yokohama emergency medical
personnel: Effects on scene and
transport times for patients with
acute myocardial infarction. 第 77
回日本循環器学会総会, 横浜, 2013, 3.
(発表予定)

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
急性心筋梗塞に対する病院前救護や遠隔医療等を含めた超急性期診療体制の構築に関する研究

（総合）研究報告書

院外心停止における心肺蘇生実施時間の影響に関する研究

研究分担者 米本 直裕 国立精神・神経医療研究センター 生物統計解析室 室長

研究要旨：

病院外での心停止例に対する有効な手段として心肺蘇生法や除細動の実施がある。しかし、実施までの時間と予後の関連についてはいまだ十分なエビデンスが存在していない。そこで総務省院外心停止データベースを用いて検討を行った。市民による（バイスタンダー）心肺蘇生法（CPR）の実施有無によって除細動の時間の影響にも違いがみられること、同じ数分の時間でも年齢によって予後に与える影響には違いあること、青少年ではより時間の影響が大きいことが明らかになった。

A. 研究目的

病院外での心停止例に対する有効な手段として除細動の実施がある。しかし、実施までの時間と予後の関連については、いまだ十分なエビデンスが存在していない。そこで、心肺蘇生法、除細動実施時間と予後、それに関わる要因について検討を行った。

B. 研究方法

総務省の院外心停止データベースを用いて検討を行った。2005年ガイドライン施行以降の2008年1月から2010年12月までを対象とした。主要評価項目は障害なき生存（CPC1-2）とした。市民による心肺蘇生法実施時間、除細動実施時間について、主要評価項目との関連をロジスティック回帰モデルで調べた。性別、年齢、年代、地域で調整した。

（倫理面への配慮）

本研究は連結不可能匿名化されたデータを用いた研究であるが、疫学研究に関する倫理指針を遵守し、国立循環器病研究センター倫理委員会の承認を得ている。

C. 研究結果

市民による（バイスタンダー）心肺蘇生法（CPR）の実施有無によって除細動の時間の影響にも違いがみられること、同じ数分の時間でも年齢によって予後に与える影響には違いあること、青少年ではより時間の影響が大きいことが明らかになった。

D. 考察

市民による心肺蘇生および除細動をより迅速に実施する重要性がさらに明らかになった。そのためには、より適切な心肺蘇生教育や普及啓発の体制づくりが必要である。特に近年普及しつつあるスマートメディアを利用した教育やサポートシステムが重要であると思われる。

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）
なし

G. 研究発表

1) Yonemoto N, Yokoyama H, Nagao K, Kimura T, Nonogi H, JCS-ReSS group. Influence of Age Differences for Collapse-to--Defibrillator Time on Survival in Out-of Hospital Cardiac Arrest from All-Japan Utstein Registry Data. Circulation.2011;

124: A85.

2) Yonemoto N, Yokoyama H, Nagao K, Kimura T, Nonogi H, JCS-ReSS group. The Impact of Bystander CPR on Defibrillation-Survival curve in Out-of-hospital Cardiac Arrest From All-Japan Utstein Registry Data. *Circulation*. 2011; 124: A18041.

3) Yonemoto N, Yokoyama H, Matoba T, Nagao K, Kimura T, Nonogi H, JCS-ReSS group. Impact with Child and Adolescence on Time of the Chain of Survival in Out-of Hospital Cardiac Arrest from -Japan Utstein Registry Data. *Circulation* 2012;126:A14527.

4) Iwami T, Kitamura T, Kawamura T, Mitamura H, Nagao K, Takayama M, Seino Y, Tanaka H, Nonogi H, Yonemoto N, Kimura T; Japanese Circulation Society Resuscitation Science Study (JCS-ReSS) Group.

Chest compression-only cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest with public-access defibrillation: a nationwide cohort study.

Circulation. 2012 ;126(24):2844-51.

5) Kitamura T, Iwami T, Kawamura T, Nitta M, Nagao K, Nonogi H, Yonemoto N, Kimura T; Japanese Circulation Society Resuscitation Science Study Group.

Nationwide improvements in survival from out-of-hospital cardiac arrest in Japan.

Circulation. 2012 ;126(24):2834-43.

6) Soga T, Nagao K, Sawano H, Yokoyama H, Tahara Y, Hase M, Otani T, Shirai S, Hazui H, Arimoto H, Kashiwase K, Kasaoka S, Motomura T, Kuroda Y, Yasuga Y, Yonemoto N, Nonogi H; J-PULSE-Hypo Investigators.

Neurological benefit of therapeutic hypothermia following return of spontaneous circulation for out-of-hospital non-shockable cardiac arrest. *Circ J*. 2012;76(11):2579-85.