

遺伝子診断に基づく不整脈疾患群の病態解明および診断基準・重症度分類・
ガイドライン作成に関する研究

研究分担者 住友直方 埼玉医学大学国際医療センター 小児心臓科

研究要旨

〔目的〕カテコラミン誘発多形性心室頻拍（CPVT）は予後不良の遺伝性不整脈である。CPVTの予後を決めるための因子を検討するために研究を行った。

〔結果〕93例の患者で検討を行った。性別は男34例（37%）、女59例（63%）で若干女性が多かった。発症年齢は 11.3 ± 7.7 歳で、経過観察期間 8.5 ± 7.8 年であった。発見時年齢は5歳～15歳が66例（71%）と大半を占めていた。（図1）0～20歳の性別では男34例（40%）、女51例（60%）と女性が多かったが、20歳以上では女性8例（100%）と全例が女性であった。遺伝子診断が行われていたのは全体で46例（49%）であった。20歳未満ではRyR2遺伝子異常が35例（41%）に、CASQ2遺伝子異常が2例（2%）に発見された。遺伝子検査を行なった41例中37例（90%）に遺伝子異常を認めたことになる。20歳以上では8例中4例（50%）にRyR2遺伝子異常を認め、1例は遺伝子異常が検出されなかった。遺伝子検査を行なった5例中4例（80%）に遺伝子異常が検出された。全86家系中、家族歴のあるものは4家系のみであり、全ては20歳未満の発症症例であった。

〔結論〕CPVTは遺伝子診断が重要であり、臨床診断がはっきりした症例では80～90%にRyR2またはCASQ2の遺伝子異常が検出される。今後、CPVTに対する遺伝子診断の保険収載が必要と思われる。

A．研究目的

カテコラミン誘発多形性心室頻拍（CPVT）は予後不良の遺伝性不整脈であり10年間で20～40%の患者が死亡するとされている。若年性突然死の原因として本症が挙げられている。CPVTの予後を改善するために患者背景を検討した。

B．研究方法

国内の多施設にCPVT登録用のアンケートを送り、その結果を元に本研究を行った。

（倫理面への配慮）

患者情報は非表示として個人情報の流出に配慮した。

C．研究結果

93例の患者が登録された。性別は男34例（37%）、女59例（63%）で若干女性が多かった。発症年齢は 11.3 ± 7.7 歳で、経過観察期間 8.5 ± 7.8 年であった。

1．発見時年齢分布

発見時年齢は5歳～15歳が66例（71%）と大半を占めていた。（図1）0～20歳の性別では男34例（40%）、女51例（60%）と女性が多かったが、20歳以上では女性8例（100%）と全例が女性であった。（図1）

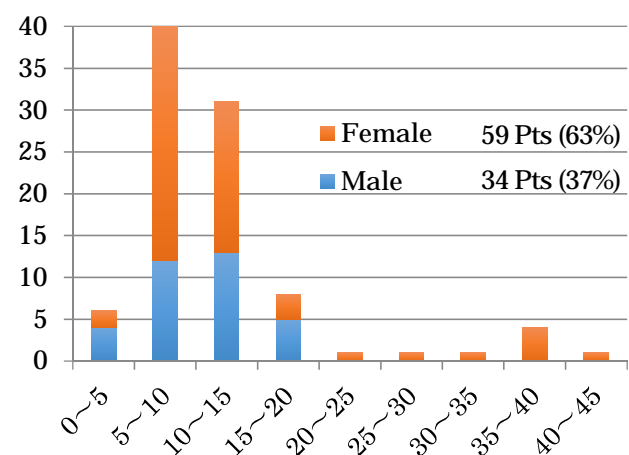


図1 発見時年齢分布

2. 遺伝子診断結果

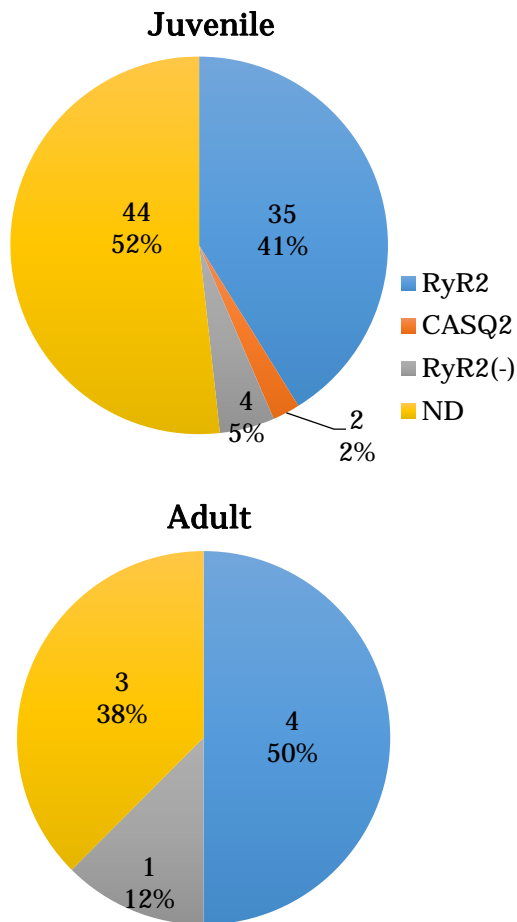


図2 遺伝子診断結果

RyR2：リアノジン受容体遺伝子異常、
RyR2(-)：リアノジン受容体遺伝子異常なし、
CASQ2：カルセクエストリン遺伝子異常、
ND：遺伝子結果未確認

上段は20歳未満、下段は20歳以上の遺伝子診断結果

遺伝子診断が行われていたのは全体で46例（49%）であった。20歳未満ではRyR2遺伝子異常が35例（41%）に、CASQ2遺伝子異常が2例（2%）に発見された。遺伝子検査を行なった41例中37例（90%）に遺伝子異常を認めたことになる。20歳以上では8例中4例（50%）にRyR2遺伝子異常を認め、1例は遺伝子異常が検出されなかった。遺伝子検査を行なった5例中4例（80%）に遺伝子異常が検出された。

2. 家族歴の有無

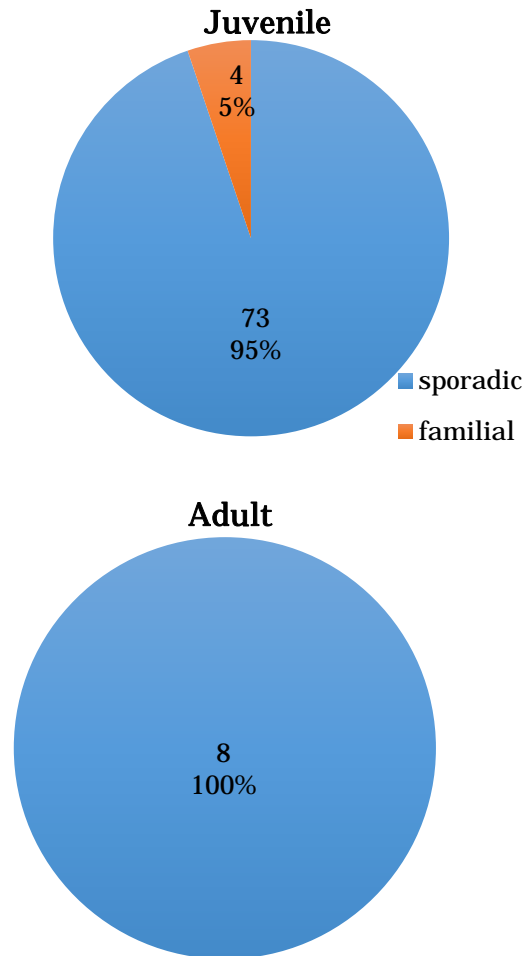


図3 家族歴の有無

sporadic：家族歴なし、familial：家族歴あり、上段は20歳未満、下段は20歳以上

全86家系中、家族歴のあるものは4家系のみであり、全ては20歳未満の発症症例であった。

E. 結論

CPVTは遺伝子診断が重要であり、臨床診断がはっきりした症例では80～90%にRyR2またはCASQ2の遺伝子異常が検出される。今後、CPVTに対する遺伝子診断の保険収載が必要と思われる。

F. 研究発表

1. 論文発表

[国際学会]

- Shimizu A, Mitsuhashi T, Nitta T, Mitamura

- H, Kurita T, Abe H, Nakazato Y, Sumitomo N, Kadota K, Kimura K, Okumura K; Committee for Implantable Devices Enrollment and Assessment in the Japanese Heart Rhythm Society: Japan Implantable Devices in Coronary Artery Disease (JID-CAD) study design. *Journal of Arrhythmia*. 2015;31(2):83-7
2. Harrell DT, Ashihara T, Ishikawa T, Tominaga I, Mazzanti A, Takahashi K, Oginosawa Y, Abe H, Maemura K, Sumitomo N, Uno K, Takano M, Priori SG, Makita N. Genotype-dependent differences in age of manifestation and arrhythmia complications in short QT syndrome. *Int J Cardiol*. 2015;190:393-402.
3. Kumamoto T, Sumitomo N, Kobayashi K, Yasuhara J, Shimizu H, Yoshida S: Implantation of iliofemoral stents; A novel approach for a bilateral occlusion of the iliofemoral vein in a patient with a Glenn's operation, *Heart Rhythm Case Reports*, 2016; 2(2):138-141
4. Sumitomo N. Clinical features of long QT syndrome in Children, *Circ J*, 2016; 80(3); 598 -600
5. Sumitomo N. Current topics in catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia, *J Arrhythm* 2016;32(5):344-351
6. Kawata H, Ohno S, Aiba T, Sakaguchi H, Miyazaki A, Sumitomo N, Kamakura T, Nakajima I, Inoue YY, Miyamoto K, Okamura H, Noda T, Kusano K, Kamakura S, Miyamoto Y, Shiraishi I, Horie M, Shimizu W. Catecholaminergic Polymorphic Ventricular Tachycardia (CPVT) Associated With Ryanodine Receptor (RyR2) Gene Mutations - Long-Term Prognosis After Initiation of Medical Treatment. *Circ J*. 2016 Aug 25;80(9):1907-15.
7. Sasaki K, Makiyama T, Yoshida Y, Wuriyanghai Y, Kamakura T, Nishiuchi S, Hayano M, Harita T, Yamamoto Y, Kohjitani H, Hirose S, Chen J, Kawamura M, Ohno S, Itoh H, Takeuchi A, Matsuo S, Miura M, Sumitomo N, Horie M, Yamanaka S, Kimura T. Patient-Specific Human Induced Pluripotent Stem Cell Model Assessed with Electrical Pacing Validates S107 as a Potential Therapeutic Agent for Catecholaminergic Polymorphic Ventricular Tachycardia. *PLoS One*. 2016;11(10):e0164795
8. Hirabayashi M, Yoshinaga M, Nomura Y, Ushinohama H, Sato S, Tauchi N, Horigome H, Takahashi H, Sumitomo N, Shiraishi H, Nagashima M: Environmental risk factors for sudden infant death syndrome in Japan, *Eur J Pediatr* 2016;175(12):1921–1926
9. Sumitomo N, Horigome H, Miura M, Ono H, Ueda H, Takigiku K, Yoshimoto J, Ohashi N, Suzuki T, Sagawa K, Ushinohama H, Takahashi K, Miyazaki A, Sakaguchi H, Iwamoto M, Takamuro M, Tokunaga C, Nagano T; Heartful Investigators: Study design for control of HEART rate in infant and child tachyarrhythmia with heart failure Using Landiolol (HEARTFUL): A prospective, multicenter, uncontrolled clinical trial. *J Cardiol*. 2017;70(3):232-237
10. Ishikawa T, Ohno S, Murakami T, Yoshida K, Mishima H, Fukuoka T, Kimoto H, Sakamoto R, Ohkusa T, Aiba T, Nogami A, Sumitomo N, Shimizu W, Yoshiura KI, Horigome H, Horie M, Makita N: Sick Sinus Syndrome with HCN4 Mutations Shows Early Onset and Frequent Association with Atrial Fibrillation and Left Ventricular Non-compaction, *Heart Rhythm*. 2017 May;14(5):717-724
11. Aonuma K, Shiga T, Atarashi H, Doki K, Echizen H, Hagiwara N, Hasegawa J, Hayashi H, Hirao K, Ichida F, Ikeda T, Maeda Y, Matsumoto N, Sakaeda T, Shimizu W, Sugawara M, Totsuka K, Tsuchishita Y, Ueno K, Watanabe E, Hashiguchi M, Hirata S, Kasai H, Matsumoto Y, Nogami A, Sekiguchi Y, Shinohara T, Sugiyama A, Sumitomo N, Suzuki A, Takahashi N, Yukawa E, Homma M, Horie M, Inoue H, Ito H, Miura T, Ohe T, Shinozaki K, Tanaka K; Ja

panese Circulation Society and the Japanese Society of Therapeutic Drug Monitoring Joint Working Group. Guidelines for Therapeutic Drug Monitoring of Cardiovascular Drugs Clinical Use of Blood Drug Concentration Monitoring (JCS 2015)

- Digest Version. Circ J. 2017 Mar 24;81(4):581-612.

12. Hata H, Sumitomo N, Nakai T, Amano A: Retrosternal Implantation of the Cardioverter-Defibrillator Lead in an Infant. Ann Thorac Surg 2017 May;103(5):e449-e451

13. Inoue YY, Aiba T, Kawata H, Sakaguchi T, Mitsuma W, Morita H, Noda T, Takaki H, Toyohara K, Kanaya Y, Itoi T, Mitsuhashi T, Sumitomo N, Cho Y, Yasuda S, Kamaokura S, Kusano K, Miyamoto Y, Horie M, Shimizu W: Different responses to exercise between Andersen-Tawil syndrome and catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia. Europace. 2017; 0, 1-8

14. Yoshinaga M, Iwamoto M, Horigome H, Sumitomo N, Ushinohama H, Izumida N, Tsuchiuchi N, Yoneyama T, Abe K, Nagashima M: Standard Values and Characteristics of Electrocardiographic Findings in Children and Adolescents. Circ J. 2017 Dec 1

[国内学会]

1. 戸田紘一、飛田和えりか、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、岩崎美佳、岡田公章、保土田健太郎、柘岡 歩、鈴木孝明、住友直方：先天性心疾患術後不整脈に対する静注アミオダロンの有効性、安全性に関する検討、Progress in Medicine. 2016; 36(suppl 2): 1755-1757

2. 熊本 崇、住友直方、趙 麻未、安原 潤、小島拓朗、清水寛之、葭葉茂樹、小林俊樹、岡 健介、片岡功一：左室自由壁副伝導路を介する permanent form of junctional reciprocating tachycardia (PJRT)の乳児例、心臓。2015; 47(supple 2): 44-49

3. 趙 麻未、安原潤、熊本崇、清水寛之、

小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、住友直方：頻拍停止後にニアミス乳幼児突然死を起こした WPW症候群と左室心筋線密化障害を合併した乳児例、Therapeutic Research. 2015; 36(10): 948-51

4. 熊本崇、住友直方、葭葉茂樹、趙麻未、安原潤、小島拓朗、清水寛之、小林俊樹、保土田健太郎、宇野吉雅、柘岡歩、鈴木孝明：房室結節リエントリー頻拍との鑑別を要した Junctional Ectopic Tachycardia (JET) の大動脈離断症術後乳児例、Therapeutic Research. 2015; 36(10): 959-64

5. 趙 麻未、安原 潤、熊本 崇、清水寛之、小島拓朗、葭葉 茂樹、小林俊樹、住友直方：WPW症候群、左室心筋緻密化障害を合併した乳児に対するアミオダロンの使用経験、Progress in Medicine. 2016; 36 (Supple 1): 420-423

6. 連 翔太、住友直方、今村知彦、長田洋資、戸田紘一、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、森 仁：His 束近傍の副伝導路に対しクライオアブレーションを行った3小児例。Therapeutic Research 2017; 38(10): 101-105

2. 学会発表

[国際学会]

1. Naokata Sumitomo: Key Note of Joint Session AEPC and JSPCCS: Screening and prevention of sudden cardiac death in the general paediatric population, Association of European Pediatric Cardiology 2015, Prague, Czech, 2015.5. 21

2. Naokata Sumitomo: Current topics of catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia, Japanese Heart Rhythm Society & Japanese Society of Electrocardiology 2015, Tokyo, 2015.7.30

3. Naokata Sumitomo: Invited Lecture; Re-synchronization therapy in pediatric cardiology, CHD preceptorship, Barcelona, Spain, 2015.10.19

4. Naokata Sumitomo: Invited Lecture; Experience and prophylaxis recommendations of palivizumab in Japan, CHD preceptorship, Barcelona, Spain, 2015.10.20

5. Naokata Sumitomo: Invited Lecture; Challenges

of LQTS in children, In Genetics 7: Latest in the Clinical and Genetic Aspects of congenital LQTS, 8th Asian Pacific Heart Rhythm Society Scientific Sessions 2015, Melbourne, Australia, 2015.11.21

6. Naokata Sumitomo: Invited Lecture; Return of sinus rhythm late after pacing a child with complete heart block: Is it ever safe to remove the device? In Paeds 9: Paediatric EP Matters for Judgement, 8th Asian Pacific Heart Rhythm Society Scientific Sessions 2015, Melbourne, Australia, 2015.11.22

7. Naokata Sumitomo: Invited Lecture; Japanese Heart Disease Screening in Schools, 2nd Annual Think Tank on Prevention of Sudden Cardiac Death in the Young: Developing A Rational, Reliable & Sustainable National Health Care Resource, Miami, USA, 2016. 2.18

8. Naokata Sumitomo: Invited Lecture, Congenital Heart Disease and Inherited Arrhythmia, In Sudden Cardiac Death Prevention in Children and CHD Patients Sponsored by PACES, Asian Pacific Heart Rhythm Society 2016, Seoul, South Korea, 2016. 10.14

9. Naokata Sumitomo: Return of sinus rhythm late after pacing a child with complete heart block: Is it ever safe to remove the device?, 7th World Congress of Pediatric Cardiology and Cardiac Surgery 2017, Barcelona, 2017.7.20

10. Naokata Sumitomo: Specific Pharmacological Therapy in patients with Catecholaminergic Polymorphic Ventricular Tachycardia, Invited Symposium Specific Pharmacological Therapy for Inherited Arrhythmias, 64th Japanese Heart Rhythm Society & Asian Pacific Heart Rhythm Society 2017, Yokohama, 2017.9.15

11. Naokata Sumitomo: Landiolol in Pediatric Cardiology Control of the HEART rate in infant and child arrhythmias Using Landiolol (HEARTFUL) study, Invited Symposium 68 Antiarrhythmic Agents for Refractory Tachyarrhythmia in Pediatric Cardiology Patients (Including Adult Congenital Heart Dis

ease), 64th Japanese Heart Rhythm Society & Asian Pacific Heart Rhythm Society 2017, Yokohama, 2017.9.16

12. Naokata Sumitomo: Catecholaminergic Polymorphic Ventricular Tachycardia update, Invited Symposium Diagnosis and treatment for genetic arrhythmia in children, 64th Japanese Heart Rhythm Society & Asian Pacific Heart Rhythm Society 2017, Yokohama, 2017.9.17

13. Krystien V. Lieve, Judith M. Verhagen, Christian van der Werf, Freek van den Heuvel, Wataru Shimizu, Akihiko Nogami, Hitoshi Horigome, Harry J. Crijns, A. Christian Blank, Ans C. Wiesveld, Nico A. Blom, Naokata Sumitomo, Irene de Graaf-van de Laar, Arthur A. Wilde: Linking the heart and the brain: Neuropsychiatric abnormalities in patient with catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia, Heart Rhythm 2015, Boston, USA, 2015.5.15

14. Christian van der Werf, Krystien V. Lieve, Sami Viskin, Prince J. Kannankeril, Aiba Takeshi, Frederic Sacher, Wataru Shimizu, Naokata Sumitomo, Albert R. Willems, Maurits J. van der Veen, Andrew D. Krahn, Antoine Leenhardt, Arthur A. Wilde: Five-year follow-up of patients receiving flecainide for catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia, Heart Rhythm 2015, Boston, USA, 2015.5.15

15. Hiro Kawata, Seiko Ohno, Naokata Sumitomo, Moritoshi Funasako, Tsukasa Kamakura, Ikutaro Nakajima, Heima Sakaguchi, Aya Miyazaki, Koji Miyamoto, Yuko Y. Inoue, Hideo Okamura, Takashi Noda, Takeshi Aiba, Kengo F. Kusano, Shiro Kamakura, Minoru Horie, Wataru Shimizu: Triggers of cardiac events in RYR2 positive CPVT patients before and after optimal medical treatment. Importance of exercise restriction and avoidance of emotional stress especially in younger patient. Heart Rhythm 2015, Boston, USA, 2015.5.14

16. Naokata Sumitomo, Takashi Kumamoto, Jun Y

asuhara, Hiroyuki Shimizu, Takuro Kojima, Shigeki Yoshiba, Toshiki Kobayashi, Ami Cho, Akiko Komori, Masataka Kato, Hirofumi Watanabe, Hiromi Okuma, Yuriko Abe, Shino Chinen, Hiroshi Kamiyama, Mamoru Ayusawa: Characteristics of pediatric Brugada Syndrome, Association for European Pediatric Congenital Cardiology 2015, Prague, Czech, 2015.5.20

17. Ami Cho, Hiroshi Kamiyama, Masataka Kato, Hirofumi Watanabe, Akiko Komori, Yuriko Abe, Shino Chinen, Mamoru Ayusawa, Shori Takahashi, Tadateru Takayama, Atsushi Hirayama, Yamamoto T, Naokata Sumitomo: Team Approaching for Pregnancy and Delivery in patients with Severe Coronary Arterial Lesions After Kawasaki Disease, Association for European Pediatric Congenital Cardiology 2015, Prague, Czech, 2015.5.22

18. Takashi Kumamoto, Naokata Sumitomo, Jun Yasuhara, Takuro Kojima, Hiroyuki Shimizu, Shigeki Yoshiba, Toshiki Kobayashi, Yoshimasa Uno, Ayumu Masuoka, Takaaki Suzuki: Acute effect of a miodarone and nifekarant to control of tachyarrhythmias in children with post surgical congenital heart disease, 8th APHRS Scientific Sessions 2015, Melbourne, Australia, 2015.11.22

19. Takashi Kumamoto, Naokata Sumitomo, Ami Chou, Jun Yasuhara, Takuro Kojima, Hiroyuki Shimizu, Shigeki Yoshiba, Toshiki Kobayashi, Yoshimasa Uno, Ayumu Masuoka, Takaaki Suzuki: How to prevent sinus node dysfunction after PAPVC repair: Investigation after Williams procedure, 8th APHRS Scientific Sessions 2015, Melbourne, Australia, 2015.11.22

20. Robert Tulloh, Constancio Medrano-Lopez, Paul Checchia, Claudia Stapper, Naokata Sumitomo: Congenital Heart Disease and Respiratory Syncytial Virus Global Expert Exchange, 50th Annual Meeting of the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology, Rome, Italy, 2016.6.1-4

21. Naokata Sumitomo, Aya Miyazaki, Heima Saka

guchi, Mari Iwamoto, Hideaki Ueda, Chiho Tokunaga, Motoki Takamuro, Kiyohiro Takigiku, Jun Yoshimoto, Naoki Ohashi, Kazuhiro Takahashi, Takeo Anze: A prospective multicenter, open-label study of landiolol for tachyarrhythmias in children: Control of the heart rate in infant and child arrhythmias using landiolol (HEARTFUL) study, Cardiotim 2016, Nice, France, 2016.6.8-11

22. K.V. Lieve, Christian van der Werf, M.J. Bos, E. Zorio, I. Denjoy, T.M. Roston, J. Ingles, T. Robyns, M. W. Tanck, T. Aiba, M.P. van den Berg, U. Chorin, S.A. Ostby, Wataru Shimizu, Naokata Sumitomo, F. Sacher, P. J. Kannankeril, V. Probst, S. Viskin, A.D. Krahn, C. Semsarian, S. Sanatani, M.J. Ackerman, Antoine Leenhardt, Arthur A. Wilde: Efficacy of Flecainide in a Large Cohort of Patients with Catecholaminergic Polymorphic Ventricular Tachycardia, Nederlandse Vereniging voor Cardiologie Najaarscongres 2016, Utrecht, Holland, 2016.11.5

23. Masao Yoshinaga, Seiko Ohno, Hiroya Ushinohama, Seiichi Sato, T Miyamoto, Nobuo Tauchi, Hitoshi Horigome, Naokata Sumitomo, Yuu Kucho, Hiroshiko Shiraishi, T Hata, N Nomura, Minoru Horie, Naomasa Makita, Masami Nagashima: ECG Screening of 1 month old infant may prevent out-of hospital cardiac arrest in infancy, American Heart Association Scientific Session 2016, New Orleans, USA, 2016.11.13

24. Hitoshi Horigome, Masami Nagashima, Masao Yoshinaga, Naokata Sumitomo, Nobuo Tauchi, Naomi Izumida, Mari Iwamoto, Hiroya Ushinohama, Yoshiaki Kato, Katsumi Abe: Screening Japanese School Children for Cardiovascular Disease: Establishing Reference Values of p/QRS Waves on Electrocardiograms for 48,000 Children. Heart Rhythm 2017, Chicago, USA, 2017.5.11

25. Mari Iwamoto, Masao Yoshinaga, Naomi Izumida, Masami Nagashima, Nobuo Tauchi, Naokata Sumitomo, Hiroya Ushinohama, Hitoshi Horigome,

Katsumi Abe: Marked Early Repolarization with A
ge in Boys, Heart Rhythm 2017, Chicago, USA, 2
017.5.12

26. Mari Iwamoto, Masao Yoshinaga, Hitoshi Horig
ome, Naokata Sumitomo, Hiroya Ushinohama, Nao
mi Izumida, Nobuo Tauchi, Tashuya Yoneyama, K
atsumi Abe, Masami Nagashima: Characteristecs an
d reference values of electrocardiographic findings
in children and adolescests, 64th Japanese Hearrt R
hythm Sciety & Asian Pacific Heart Rhythm Socie
ty 2017, Yokohama, 2017.9.15

27. Yoshiaki Kato, Naomi Izumida, Mari Iwamoto,
Hitoshi Horigome, Hiroya Ushinohama, Naokata S
umitomo, Nobuo Tauchi, Katsumi Abe, Masao Yos
hinaga, Masami Nagashima: Age dependent change
s of T wave polarity in Japanese school children,
64th Japanese Hearrt Rhythm Sciety & Asian Pacif
ic Heart Rhythm Society 2017, Yokohama, 2017.9.
16

28. Naokata Sumitomo, Wataru Shimizu, Kazutaka
Aonuma, Masao Yoshinaga, Hitoshi Horigome, Tsu
gutoshi Suzuki, Takeshi Aiba, Yoshihide Nakamura,
Yoshio Aragaki, Kenichi Kurosaki, Masaru Miura,
Hiroya Ushinohama, Hideto Takahashi, Minoru H
orie: What factors determine the prognosis of catec
holaminergic polymorphic ventricular tachycardia?,
AHA Scientific Session 2017, 2017.11.12

29. Tomohiko Imamura, Naokata Sumitomo, Shota
Muraji, Hitoshi Mori, Akiko Komori, Noriyuki Iwa
shita, Takayuki Oyanagi, Takuro Kojima, Shigeki
Yoshiba, Toshiki Kobayashi : Characteristics of Ped
iatric Brugada Syndrome, EHRA2018, Barcelona,
Spain, 2018.3.18

30. Shota Muraji, Naokata Sumitomo, Rie Ichikawa,
Junji Fukuhara, Mamoru Ayusawa : Familial Sick
Sinus Syndrome - Electrophysiologic Study of 6 F
amilies -, EHRA2018, Barcelona, Spain, 2018.3.19

[国内学会]

1. 住友直方: 遺伝性不整脈、ACHD 診療 basic cou
rse, 診療の state of art, 第 12 回成人先天性心疾患

セミナー、東京、2015.6.28

2. 住友直方: 小児の遺伝性不整脈、第 15 回九州・沖
縄小児救急医学研究会、宮崎、2015.8.8

3. 住友直方: 日本の学校心臓検診の現状と問題点、
平成 27 年度学校医研修会、津、2015.9.13

4. 住友直方: 小児の遺伝性不整脈、第 19 回福島県
小児循環器研究会、福島、2015.10.10

5. 住友直方: 器質的心室頻拍(先天性心疾患) 日
本不整脈学会カテーテルアブレーション関連秋
期大会 2015、カテーテルアブレーション研修セミ
ナー、福島、2015.10.17

6. 住友直方: 特別講演; 小児不整脈の進歩、第 3 回
日立の医療を考える会、日立、2015.10.28

7. 住友直方: 1 枚の心電図からの予後推定(1):2 次検
診以降の精査方法、学校検診ワークショップ 特別
講演、第 20 回日本小児心電学会、静岡、2015.11.28

8. 住友直方: 特別講演、遺伝性不整脈、ICD 友の
会・講演会、東京、2015.12.5

9. 住友直方: 特別講演; 小児の不整脈について、土
屋小児科連携医療研究会、久喜、2016.2.15

10. 住友直方: 特別講演、胎児、新生児の不整脈、
第 32 回山形不整脈研究会、山形、2016.6.17

11. 住友直方: 特別講演、当直に役立つ不整脈診
療・基礎から応用、東京医科歯科大学小児科マンデ
ーセミナー、東京、2016.6.20

12. 住友直方: 特別講演、小児の遺伝性不整脈、第 2
87 回新潟循環器談話会、新潟、2016.7.2

13. 住友直方: 特別講演、小児の遺伝性不整脈、第 2
5 回大分心電図研究会、大分、2016.7.29

14. 住友直方: 特別講演、小児の不整脈、第 21 回桜
越会、川越、2016.9.8

15. 住友直方: 特別講演、CPVT の最近の話題、遺
伝性不整脈と心疾患、第 29 回九州小児不整脈研
究会、佐賀、2016.10.30

16. 住友直方: 特別講演、学校心臓検診と小児不整
脈、第 26 回茨城県小児循環器研究会、筑波、茨城、
2016.11.2

17. 住友直方: 特別講演、胎児、新生児、乳児の不
整脈、第 20 回ゆずの木周産期病診連携セミナー、
坂戸、2017.1.23

18. 住友直方:教育講演、WPW 症候群に対するカテーテル治療戦略、第 28 回日本 JPIC 学会、東京、2017.1.27

19. 住友直方:小児の遺伝性不整脈、EP Expert カンファレンス、福岡、2017.4.15

20. 住友直方:学校心臓検診における心電図で注意すべきポイント、日本不整脈心電学会第 18 回心電図判読セミナー、函館、2017.7.15

21. 住友直方:学校心臓検診のガイドラインについて、第 61 回九州ブロック学校保健・学校医大会、平成 29 年度九州学校検診協議会(年次大会)、佐賀、2017.8.6

22. 住友直方:CPVT、第 32 回 犬山不整脈カンファレンス 2017.8.19

23. 住友直方:学校心臓検診における心電図で注意すべきポイント、教育講座 2 メディカルプロフェッショナルに伝えたい！心電図の基本的な読み方、64th Japanese Heart Rhythm Society & Asian Pacific Heart Rhythm Society 2017, Yokohama, 2017.9.17

24. 住友直方:成人先天性心疾患の不整脈カテーテル治療、第 65 回日本心臓病学会、成人先天性心疾患問題検討委員会セッション、大阪、2017.9.29

25. 住友直方:学校心臓検診のガイドラインと小児の不整脈、新潟不整脈シンポジウム、新潟、2018.2.3

26. 住友直方:How to use cryoablation for children、第 51 回日本小児循環器学会、東京、2015.7.17

27. 住友直方:小児の不整脈に対するデバイス治療の現状と問題点、JHRS & JCE 2015、東京、2015.7.31

28. 三谷義英、大槻祥一郎、淀谷典子、大橋啓之、澤田博文、太田邦雄、住友直方:児童生徒の心臓性突然死防止に向けて：学校検診と救急蘇生の新たなエビデンス、第 51 回日本小児循環器学会、東京、2015.7.17

29. 住友直方:日本小児循環器学会ジョイントシンポジウム、市民による除細動の時代の児童生徒、若年成人の心臓性突然死対策、不整脈からみた小児突然死、第 63 回日本心臓病学会、横浜、2015.9.18

30. 住友直方:遺伝性不整脈と先天性心疾患、先天

性心疾患-突然死予防のための up-date-、第 8 回植込みデバイス関連冬季大会、北九州、2016.2.6

31. 住友直方:シンポジウム III、学校心臓検診の問題点、第 63 回日本小児保健協会学術集会、大宮、2016.6.25

32. 住友直方、堀米仁志、三浦 大、小野 博、鈴木嗣敏、佐川浩一、牛ノ濱大也:シンポジウム4最新の不整脈診断と治療、小児の頻脈性不整脈を対象としたランジオロールの前向き多施設共同治験(HEARTFUL study);小児の臨床試験立案の経験から、第 52 回日本小児循環器学会、東京、2016.7.6

33. 住友直方:ミニシンポジウム2学校心臓検診ガイドラインの解説、日本の学校心臓検診の現状と問題点、第 52 回日本小児循環器学会、東京、2016.7.7

34. 戸田紘一、飛田和えりか、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、岡田公章、岩崎美佳、保土田健太郎、枘岡 歩、鈴木孝明、住友直方:シンポジウム II「アミオダロンの役割と今後の展望」先天性心疾患術後不整脈に対するアミオダロンの有効性、第 21 回アミオダロン研究会、東京、2016.9.10.1

35. 住友直方:シンポジウム 14 小児の内科的スポーツ障害、心臓突然死、不整脈、第 27 回日本臨床スポーツ医学会、幕張、千葉、2016.11.6

36. 住友直方:シンポジウム 11 学校心臓検診今後の問題、学校心臓検診 -今後の課題 -、第 53 回日本小児循環器学会、浜松、2017.7.9

37. 牛ノ濱大也、住友直方:シンポジウム 11 学校心臓検診今後の問題、学校心臓検診で抽出すべき心疾患、第 53 回日本小児循環器学会、浜松、2017.7.9

38. 安原 潤、小林俊樹、熊本 崇、小島拓朗、清水寛之、葭葉茂樹、住友直方:上室性頻拍を合併した成人心房中隔欠損症に対する経皮的心房中隔欠損閉鎖術後の長期経過、第 51 回日本小児循環器学会、東京、2015.7.16

39. 岩本眞理、長嶋正實、吉永正夫、住友直方:学校管理下における突然死と心肺蘇生の状況について、第 51 回日本小児循環器学会、東京、2015.7.17

40. 熊本 崇、住友直方、安原潤、清水寛之、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、細田隆介、枘岡 歩、宇野吉雅、鈴木孝明: Partial anomalous pulmonary venous connection(PAPVC)修復術; Williams 法後の一過性洞機能低下についての検討、第 51 回日本小児循環器学会、東京、2015.7.18

41. 堀米仁志、高橋一浩、石川康宏、林 立申、加藤愛章、中村昭宏、野崎良寛、高橋実穂、住友直方、岩本眞理、吉永正夫: 主成分分析と独立成分分析を用いた先天性 QT 延長症候群の T 波の解析 - LQT1 と LQT3 における解析 -、第 51 回日本小児循環器学会、東京、2015.7.18

42. 倉岡彩子、牛ノ濱大也、井福俊充、中村 真、佐川浩一、石川司朗、住友直方、大野聖子、堀江 稔: カテコラミン感受性多形性心室頻拍 CPVT に対する当院での治療経験、第 51 回日本小児循環器学会、東京、2015.7.17

43. 枘岡 歩、細田隆介、宇野吉雅、加藤木利行、住友直方、鈴木孝明: 当院における先天性心疾患・小児例へのペースングデバイス治療の現況、第 51 回日本小児循環器学会、東京、2015.7.17

44. 趙 麻未、安原 潤、熊本 崇、清水寛之、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、住友直方: WPW 症候群、左室心筋緻密化障害を合併した乳児に対する Amiodarone の使用経験、第 20 回アミオダロン研究会、東京、2015.10.3

45. 趙 麻未、安原 潤、熊本崇、清水寛之、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、住友直方: 2:1 房室ブロックを呈した先天性 QT 延長症候群の新生児例、第 47 回埼玉不整脈ペースング研究会、埼玉、2015.12.12

46. 熊本 崇、住友直方、安原 潤、小島拓朗、清水寛之、葭葉茂樹、小林俊樹、保土田健太郎、宇野吉雅、枘岡 歩、鈴木孝明: 一時体外ペースングワイヤー抜去後に緊急手術を要した心タンポナーデ症例の検討、第52回日本小児循環器学会、東京、2016.7.7

47. 熊本 崇、住友直方、趙 麻未、安原 潤、小島拓朗、清水寛之、葭葉茂樹、小林俊樹、宇野吉雅、枘岡 歩、鈴木孝明: 当院における ASD・VSD 術後の

一時体外ペースングワイヤー留置に対する実態調査~全例ペースングワイヤー留置は必要か?~、第52回日本小児循環器学会、東京、2016.7.7

48. 吉永正夫、堀米仁志、住友直方、長嶋正實、牛ノ濱大也、田内宣生、岩本眞理、泉田直己、阿部勝己、緒方裕光、高橋秀人: 新しい「小児心電図の基準値」を用いた小児期肥大型心筋症の心電図抽出基準に関する検討、第52回日本小児循環器学会、東京、2016.7.8

49. 小柳喬幸、戸田紘一、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、住友直方: 当院で経験した拡張型心筋症の乳幼児例、第25回日本小児心筋疾患学会、東京、2016.10.8

50. 戸田紘一、森 仁、小柳 喬幸、小島拓朗、葭葉 茂樹、小林俊樹、住友直方: 繰り返す悪心・嘔吐で発見された心室頻拍の 1 例、埼玉循環器談話会、川越、2016.11.5

51. 森 仁、住友直方、戸田紘一、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、加藤律史、岩永史郎、西村重敬、村松俊裕、松本万夫: 房室結節リエントリー性頻拍に His 束近傍の副伝導路を介する房室回帰頻拍を合併した小児例、第21回日本小児心電学会、名古屋、2016.11.19

52. 森 仁、住友直方、戸田紘一、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、加藤律史、岩永史郎、西村重敬、村松俊裕、松本万夫: 房室結節リエントリー性頻拍に His 束近傍の副伝導路を介する房室回帰頻拍を合併した小児例、第49回埼玉不整脈研究会、さいたま市、2016.12.10

53. 森 仁、住友直方、戸田紘一、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、加藤律史、岩永史郎、西村重敬、村松俊裕、松本万夫: His 束近傍の副伝導路に対して Freezor Xtra により治療に成功した小児例、第29回臨床不整脈研究会、東京、2017.1.14

54. 森 仁、住友直方、戸田紘一、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、加藤律史、岩永史郎、西村重敬、村松俊裕、松本万夫: 房室結節リエントリー性頻拍に His 束近傍の副伝導路を介する房室回帰頻拍を合併した小児例、第243回

日本循環器学会関東甲信越地方会、東京、2017.2.4

55. Jun Yasuhara, Takashi Kumamoto, Takuro Kojima, Hiroyuki Shimizu, Shigeki Yoshida, Toshiki Kobayashi, Naokata Sumitomo: Predictors of early postoperative arrhythmias in children after Fontan operation, Japanese Heart Association 2017, 金沢、2017.3.17

56. 加藤雅崇、飯田亜希子、渡邊拓史、小森暁子、阿部百合子、中村隆広、神保詩乃、神山 浩、鮎沢 衛、住友直方、深町大介、加藤真帆人: 進行性心臓伝導障害(PCCD)に心房粗動、緻密化障害を合併し、急性冠症候群を発症した若年女性の一例、郡山セミナー、郡山、2017.4.22

57. 小柳喬幸、今村知彦、中野茉莉恵、長田洋資、連 翔太、戸田紘一、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、住友直方、尾澤慶輔、細田隆一、岩崎美佳、保土田健太郎、枡岡 歩、鈴木孝明: 当院でBerlin heartを装着した心筋症の2例、第79回埼玉循環器談話会、大宮、2017.5.20

58. 森 仁、住友直方、加藤律史、戸田紘一、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、松本万夫: 両側大腿静脈閉塞を伴うJatene術後の心房粗動に対して両鎖骨下静脈からアブレーションを行った一例、カテーテルアブレーション関連大会2017、札幌、2017.7.7

59. 戸田 紘一、小林 俊樹、小柳 喬幸、小島 拓朗、葭葉 茂樹、住友 直方: 先天性心疾患周術期の不整脈に対するアミオダロンの有効性、第53回日本小児循環器学会、浜松、2017.7.7

60. 杉谷 雄一郎、牛ノ濱 大也、佐川 浩一、石川 司朗、住友 直方: WPW症候群における学校心臓健診の意義と問題点、第53回日本小児循環器学会、浜松、2017.7.8

61. 小柳 喬幸、戸田 紘一、小島 拓朗、葭葉 茂樹、小林 俊樹、住友 直方: 当院で経験した乳幼児期発症の拡張型心筋症の予後、第53回日本小児循環器学会、浜松、2017.7.8

62. 鈴木 博、住友 直方、星野 健司、江原 英治、高橋 一浩、吉永 正夫: 小児QT短縮症候群の臨床

像と遺伝学的特徴、第53回日本小児循環器学会、浜松、2017.7.9

63. 小柳喬幸、連 翔太、戸田紘一、小林俊樹、住友直方: 当院でBerlin heartを装着した心筋症の2例、第169回日本小児科学会埼玉地方会、さいたま市、2017.9.17

64. 連 翔太、住友直方、今村知彦、長田洋資、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹: 学校心臓検診で発見された心房粗動の1例、第80回埼玉小児循環器談話会、大宮、2017.10.21

65. 連 翔太、住友直方、今村知彦、長田洋資、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹: 永続性接合部回帰性頻拍時の左室内血流とエネルギーロス、第37回日本小児循環動態研究会、秋田、2017.10.28

66. 長田洋資、住友直方、今村知彦、連 翔太、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、尾澤慶輔、岩崎美佳、保土田健太郎、枡岡 歩、鈴木孝明: 失神で発見された徐脈頻脈症候群の1女児例、第22回日本小児心電学会、徳島、2017.11.24

67. 連 翔太、住友直方、今村知彦、長田洋資、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、森 仁: Rhythmia®を用いた前中隔副伝導路の房室回帰性頻拍の一例、第22回日本小児心電学会、徳島、2017.11.24

68. 今村知彦、住友直方、連 翔太、長田洋資、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、加藤昭生、上田秀明: 極型Fallot四徴症心内修復術後に合併したATP感受性心房頻拍の1例、第22回日本小児心電学会、徳島、2017.11.24

69. 堀米仁志、泉田直己、住友直方、牛ノ濱大也、田内宣生、岩本眞理、吉永正夫、長嶋正實: QT延長症例におけるQT時間自動計測のピットフォール、第22回日本小児心電学会、徳島、2017.11.24

70. 森 仁、住友直方、加藤律史、連翔太、今村知彦、岩下憲行、長田洋資、戸田紘一、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、松本万夫: 2つの房室結節を介する回帰性頻拍に対してアブレーションを行なった房室中隔欠損、Font

an 術後の1例、第16回平岡不整脈研究会、熱海、2017.12.10

71. 森 仁、住友直方、加藤律史、連翔太、今村知彦、岩下憲行、長田洋資、戸田紘一、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、松本万夫：2つの房室結節を介する回帰性頻拍に対してアブレーションを行った、房室中隔欠損、Fontan 術後の1例、第51回埼玉不整脈研究会、さいたま市、2017.12.16

72. 今村知彦、住友直方、連 翔太、長田洋資、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、森 仁、尾澤慶輔、岩崎美佳、保土田健太郎、枘岡 歩、鈴木孝明：2度の心肺停止蘇生後に左冠動脈無冠動脈洞起始と診断された小児例、第30回心臓性急死研究会、東京、2017.12.16

73. 今村知彦、住友直方、連 翔太、長田洋資、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、森 仁、尾澤慶輔、岩崎美佳、保土田健太郎、枘岡 歩、鈴木孝明：2度の心肺停止蘇生後に左冠動脈無冠動脈洞起始と診断された小児例、毛呂山日高成育医療カンファレンス、埼玉、2017.12.18

74. 森 仁、住友直方、加藤律史、連翔太、今村知彦、岩下憲行、長田洋資、戸田紘一、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、松本万夫：単心室症に対する Glenn 術後の心房頻拍に対して entrainment ペーシングによる詳細なマッピングを行なった幼児例、第30回臨床不整脈研究会、東京、2018.1.13

75. 連 翔太、住友直方、今村知彦、小柳喬幸、葭葉茂樹、小林俊樹、森 仁、柴田映道、岩下憲行、安原 潤：Glenn 術後単心室に合併した ATP 感受性心房頻拍に対して高周波カテーテルアブレーションを行なった1例 Successful radiofrequency catheter ablation of ATP sensitive atrial tachycardia inpatient with single ventricle post bilateral bidirectional Glenn procedure、第29回日本 Pediatric Interventional Cardiology 学会、福岡、2018.1.18

76. 今村知彦、住友直方、連 翔太、森 仁、小森暁子、岩下憲行、長田洋資、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹：小児 AVNR

T に対する cryoablation 後の再発リスク因子の検討 Risk factor of recurrence after cryoablation for pediatric AVNRT、第29回日本 Pediatric Interventional Cardiology 学会、福岡、2018.1.18

77. 今村知彦、住友直方、連翔太、森仁、小森暁子、岩下憲行、長田洋資、中野茉莉恵、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹：小児に対する着用型自動除細動器（WCD）の適応と問題点、第10回デバイス関連冬季大会、横浜、2018.2.12

78. 中野茉莉恵、今村知彦、長田洋資、連 翔太、小柳喬幸、小島拓朗、葭葉茂樹、小林俊樹、住友直方、尾澤慶輔、岩崎美佳、保土田健太郎、枘岡 歩、鈴木孝明：肥大型心筋症の合併が疑われ心室細動から救命された大動脈弁狭窄症の一例、第25回東京循環器小児科治療 Agor a、東京、2018.2.10

G. 知的財産権の出願・登録状況

- | | |
|-----------|----|
| 1. 特許取得 | なし |
| 2. 実用新案登録 | なし |
| 3. その他 | なし |