

令和 6 年 5 月 9 日現在

機関番号：32610

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2023

課題番号：19K07980

研究課題名（和文）脳機能局在を考慮した虚血コア判定システムの開発

研究課題名（英文）Mismatch concept between clinical symptom and core location

研究代表者

平野 照之（Hirano, Teruyuki）

杏林大学・医学部・教授

研究者番号：50346996

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：杏林大学脳卒中センターにおいて血栓回収療法を実施した連続133例（2019年-2023年）について灌流画像による虚血コア判定とASPECTSによる早期虚血病変の関連を検討した。虚血コアサイズ70mLに相当するASPECTSスコアは5点であった。NIHSSで評価した脳卒中重症度とは虚血コアとペナブラの合算体積が関連している。血栓回収療法後の転帰良好（mRS 0-2または病前mRSレベルへの回復）にはASPECTS評価部位の中ではM3およびM5領域との関連が示唆された。とくに一次運動野を含むM5領域が虚血範囲に含まれる場合、同部の再灌流を得ることが転帰改善に大きく影響する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

急性期脳梗塞に対する脳画像所見に基づく治療、すなわち tissue-based therapyにおいて重要となる、実践的な虚血コアサイズの評価法を提唱した。脳の機能局在を考慮することで、より適切な治療方針の決定、ならびに転帰改善に重要とされる一次運動野への血流再開に重きを置くべきことを明らかにした。Clinical symptom-Core location Mismatchという概念を提唱することで簡便かつ迅速な治療選択が可能となった。

研究成果の概要（英文）：The association between ischemic core determination by perfusion imaging and early ischemic lesions by ASPECTS was investigated in 133 consecutive patients (2019-2023) who underwent mechanical thrombectomy at the Kyorin University Stroke Center. The ASPECTS corresponding to an ischemic core size of 70 mL was 5. The combined volume of ischemic core and penumbra was associated with stroke severity as assessed by NIHSS. Good outcome (mRS 0-2 or recovery to pre-morbid mRS level) after mechanical thrombectomy was associated with M3 and M5 regions among the ASPECTS assessment sites. In particular, when the M5 region, including the primary motor cortex, is included in the ischaemic extent, obtaining reperfusion in this region has a significant impact on improving outcome.

研究分野：脳卒中医学

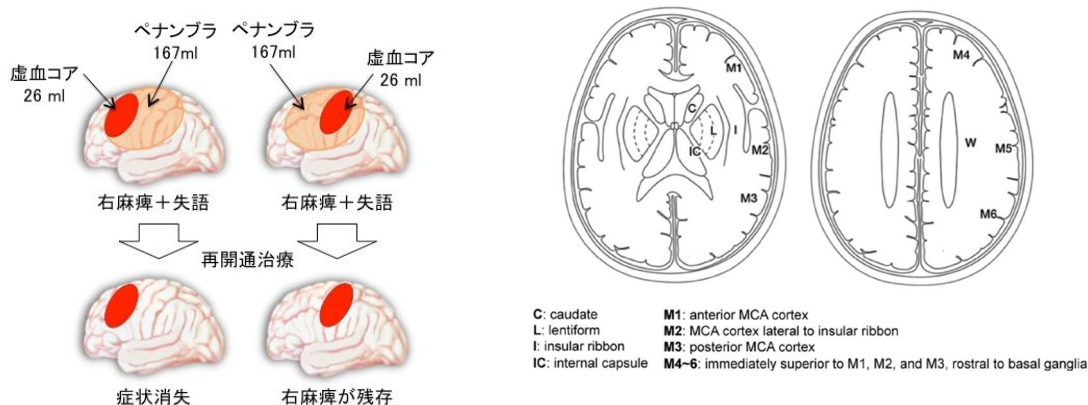
キーワード：急性期脳梗塞 虚血コア ミスマッチ 機能局在 灌流画像

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2019年当時、脳主幹動脈（内頸動脈、中大脳動脈主幹部）閉塞例に対する治療成績は血栓回収療法によって大きく改善し、さらに発症6時間以降のlate presenterの中にも最長24時間まで治療できる患者が存在することが示された。それまで発症からの経過時間(time-based therapy)で決めていた治療適応を、脳画像所見に基づいて判断(tissue-based therapy)する時代に入った。脳画像所見では虚血コア体積が以前に増して重要視されるようになり、日米のガイドラインにもこの点が明記された。海外ではRAPIDをはじめとする脳画像自動解析プログラムが頻用されていたが、脳の機能局在が考慮されていないことが問題であった。サイズが同じでも運動野や言語中枢を含むか否かで、症候の改善可能性や患者予後は大きく異なる(図左)。

当時、日本にはRAPIDなどの脳画像解析プログラムは普及しておらず、Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS)(図右)を用いた半定量評価で便宜的に代用し、血管閉塞部位とのミスマッチ、あるいはASPECTS病変の局在と神経症候から救済可能性を判断していることが多かった。ASPECTS評価には再現性・普遍化の問題があるものの、患者予後の予測にはむしろ実効性は高いと考えられ、脳の機能局在を考慮した虚血コアサイズの評価法の確立が求められていた。



2. 研究の目的

日本の医療事情に即した実践的な虚血コア判定法の作成を目的とした。すなわち脳の機能局在と臨床症状に配慮した Clinical symptom – Core location Mismatch (Cs-Cl M) という概念の確立と普及を目指す。

3. 研究の方法

対象は、杏林大学医学部附属病院脳卒中センターにて血栓回収療法を実施した脳主幹動脈閉塞患者連続例。2019年から前向きに登録。患者情報として、年齢、性別、National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) スコア、退院時 modified Rankin Scale (mRS) を収集。画像情報として、治療前CTでのASPECTS (トータルスコア、およびC, I, L, IC, M1~6各部位の陽性所見) CT血管造影で血管閉塞部位(内頸動脈、中大脳動脈 M1 あるいは M2)、脳灌流画像は Vitrea workstation(キャノンメディカルシステム)によって解析し、脳血流量(CBF)、脳血液量(CBV)、平均通過時間(MTT)、ピーク到達時間(TTP)、灌流遅延(DT)から虚血コア体積をCBV<40%、DT>2.2秒の領域、ペナンプラ体積をDT>2.2秒の領域として算出した。

(1) 定量的虚血コアサイズとASPECTSとの整合性: Vitreaでのコア体積あるいはコア+ペナンプラ体積とASPECTSスコアとの相関を評価。ラージコアとされる70mLに相当するASPECTS値の推計。

(2) 脳卒中重症度と関連する画像所見: NIHSSとコア体積、コア+ペナンプラ体積、ASPECTSスコアとの関係性の強さを評価。

(3) 血行再建療法の転帰に及ぼす機能局在: 治療後の転帰良好(mRS 0-2あるいは発症前と同レベルのmRSに復帰)とASPECTSの各領域との関連を評価。運動麻痺に関連するIC/M5病変の有無、失語に関連する左M1/M3病変の有無について確認する。

統計解析にはJMP Pro 17.0 (SAS Institute)を用い、一元配置分析、ROC分析、t検定、ロジスティック回帰分析を応用した。統計学的有意水準5%をもって有意と判断した。

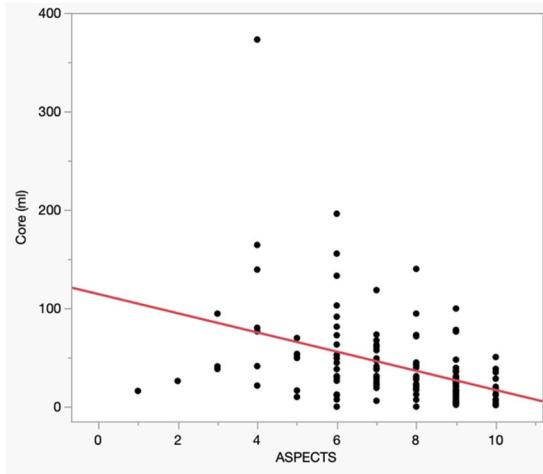
4. 研究成果

2019年4月から2024年3月にかけて、内頸動脈あるいは中大脳動脈閉塞による脳梗塞に対し血栓回収療法を実施した133例を対象とした。平均年齢77.5±13.0歳、男性70例、女性63例、NIHSS中央値は21(四分範囲14-26)であった。初期閉塞血管病変は、内頸動脈右11、左

25, 中大脳動脈 M1 部 右 32, 左 29, 中大脳動脈 M2 部 右 18, 左 18 血管であった。

(1) 定量的虚血コアサイズと ASPECTS との整合性

虚血コアサイズと ASPECTS には有意な相関が認められた。



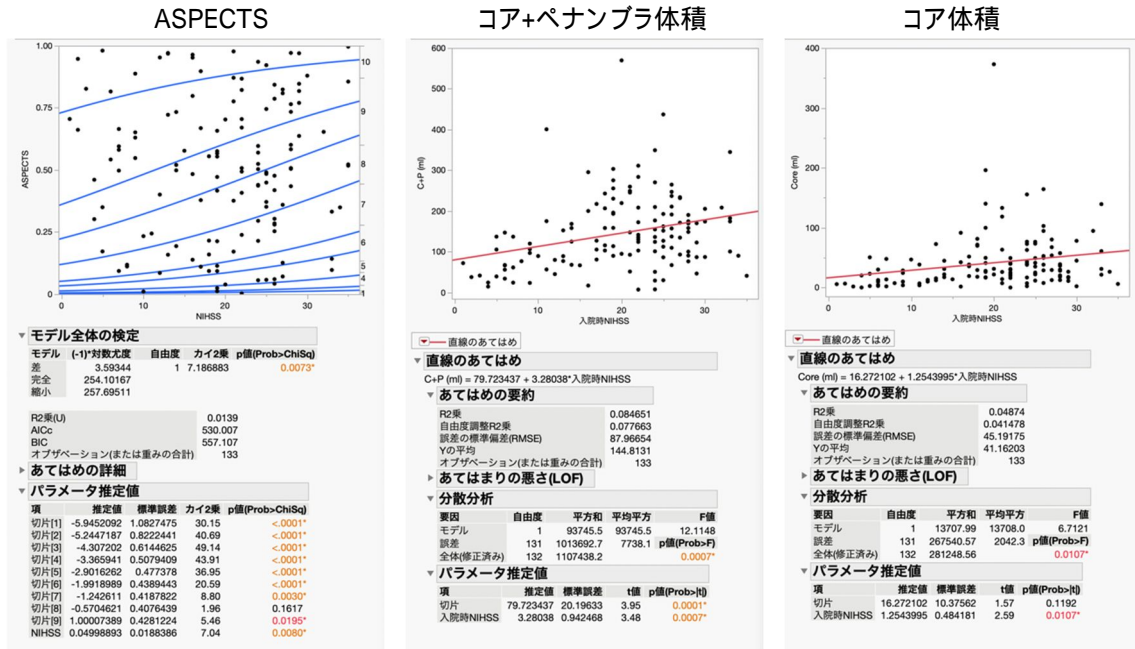
直線当てはめ
Core (ml) = 114.48 - 9.75 * ASPECTS

要因	自由度	平方和	平均平方	F値
モデル	1	47278.44	47278.4	26.4712
誤差	131	233970.12	1786.0	p値(Prob>F)
全体(修正済み)	132	281248.56		<.0001*

コア体積>70mLに相当する ASPECTS はおよそ 5 と推計された。

(2) 脳卒中重症度と関連する画像所見

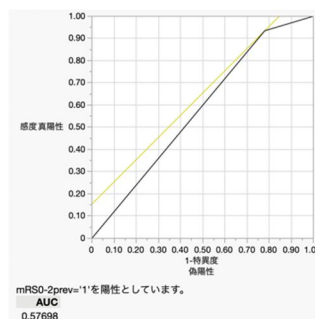
脳卒中重症度 (NIHSS) とは、虚血コアとペナンプラを合算した体積、すなわち虚血に陥っている領域の広がり最もよく関連していた。



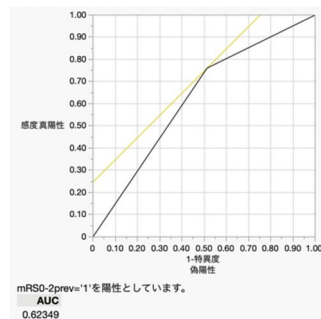
(3) 血行再建療法の転帰に及ぼす機能局在

3-1 血栓回収療法の転帰良好に関連する機能局在は M3 病変と M5 病変であった。

ASPECTS 部位	Odds	p 値
C	0.40	0.09
I	0.70	0.35
L	0.57	0.15
IC	0.24	0.20
M1	0.95	0.92
M2	0.56	0.18
M3	0.24	0.04
M4	0.91	0.85
M5	0.33	0.01
M6	0.31	0.08



M3



M5

M3 病変は優位半球 (左) であれば感覚性言語中枢 (Wernicke 領野) に合致し、M5 病変は一次運動野に相当する。

3-2 ロジスティック回帰分析を用いた血栓回収療法後転帰良好 (mRS0-2 or 発症前 mRS 復帰)

に関連する因子の抽出

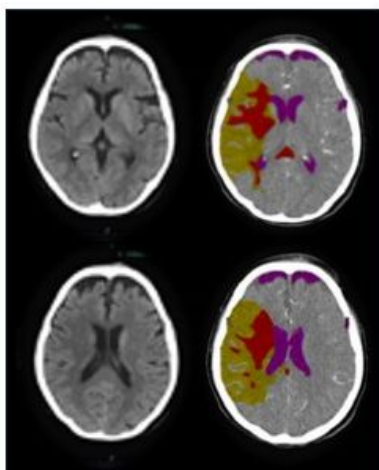
[モデル1] 説明変数：ASPECTS 各 10 領域とした解析：M5 のみが有意に独立して関連。

[モデル2] 説明変数：入院時 NIHSS, IC/M5 病変の有無, 左 M1/M3 病変の有無：入院時 NIHSS と IC/M5 病変は独立して有意に関連したが、左 M1/M3 病変との関連はなかった。

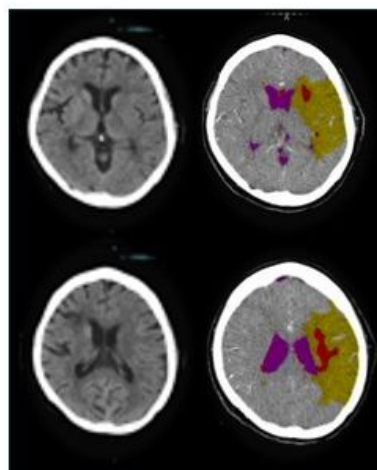
NIHSS 評価が運動麻痺に多くの点数を振り分けていること(顔面 2, 四肢それぞれ 4 点) また mRS には日常生活動作(とくに独歩獲得)が重視されることから、運動麻痺に関連する IC/M5 病変(なかでも一次運動野に相当する M5)の重要性が示唆される結果となった。

<代表例提示>

中大脳動脈 M1 部閉塞による 2 症例を提示する。いずれも ASPECTS は 8 で L, M5 に早期虚血変化を認めていた。虚血コアサイズ(赤領域)は左例で大きかったが、血栓回収療法で TIC13 の完全再開通を得て転帰は mRS 1 であった。一方、不完全な再開通にとどまった右例の転帰は mRS 5 となった。いずれも M5 はペナンプラ判定(黄領域)だったが、同部の再灌流を得られたか否かが転帰に大きく関係していた。



ASPECTS 8, mTICI 3, mRS 1



ASPECTS 8, mTICI 2a, mRS 5

今回の検討結果から、虚血コアサイズ 70 mL に相当する ASPECTS スコアは 5 であることが示された。さらに、ASPECTS 評価領域の中では M5 病変に重みづけを行うことが有用と考えられ、同部の再灌流を得ることが良好な転帰獲得に必要なことが示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計23件（うち査読付論文 22件 / うち国際共著 4件 / うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Teruyuki Hirano, Scott E Kasner	4. 巻 53
2. 論文標題 Stranger Than Fiction, Clonal Hematopoiesis of Indeterminate Potential, and Small Vessel Pathology	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Stroke	6. 最初と最後の頁 798-799
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1161/STROKEAHA.121.037678	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Kawano H, Hirano T, Inoue M, Fukuda-Doi M, Iwasaki K, Omae K, Tanaka K, Yamamoto H, Koga M, Sakai N, Nagao T, Sasaki M, Hayakawa N, Toyoda K.	4. 巻 7
2. 論文標題 Tenecteplase versus alteplase for large vessel occlusion recanalization (T-FLAVOR): Trial protocol	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Eur Stroke J	6. 最初と最後の頁 71-75
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/23969873211070455.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Shoamanesh A, Mundl H, Smith EE, Masjuan J, Milanov I, Hirano T et al. for the PACIFIC ¥-Stroke Investigators	4. 巻 400
2. 論文標題 Factor XIa inhibition with asundexian after acute non-cardioembolic ischaemic stroke (PACIFIC-Stroke): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 2b trial	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Lancet	6. 最初と最後の頁 997-1007
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/S0140-6736(22)01588-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Kawano H, Adachi T, Saito M, Amano T, Gomyo M, Yokoyama K, Shiokawa Y, Hirano T	4. 巻 online
2. 論文標題 Correlation between pretreatment and follow-up infarct volume using CT perfusion imaging: the Bayesian versus singular value decomposition method	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Neurological Sciences	6. 最初と最後の頁 ahead of print
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s10072-023-06627-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Suzuki K, Matsumaru Y, Takeuchi M, Hirano T, et al.; SKIP Study Investigators.	4. 巻 325
2. 論文標題 Effect of Mechanical Thrombectomy Without vs With Intravenous Thrombolysis on Functional Outcome Among Patients With Acute Ischemic Stroke: The SKIP Randomized Clinical Trial	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JAMA	6. 最初と最後の頁 244-253
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1001/jama.2020.23522.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Katsumata M, Ota T, Kaneko J, Jimbo H, Aoki R, Fujitani S, Ichijo M, Inoue M, Shigeta K, Miyauchi Y, Sakai Y, Arakawa H, Otsuka Y, Ariyada K, Kuroshima Y, Fuse T, Shiokawa Y, Hirano T.	4. 巻 30
2. 論文標題 Impact of Coronavirus Disease 2019 on Time Delay and Functional Outcome of Mechanical Thrombectomy in Tokyo, Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Stroke Cerebrovasc Dis.	6. 最初と最後の頁 106051
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.106051.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Katsumata M, Ota T, Tsuruta W, Akiyama T, Sakai Y, Shigeta K, Kaneko J, Nogawa S, Ichijo M, Shiokawa Y, Hirano T.	4. 巻 148
2. 論文標題 Comparisons of Characteristics and Outcomes after Mechanical Thrombectomy for Vertebrobasilar Occlusion with Cardioembolism or Atherosclerotic Brain Infarction: Data from the Tokyo-Tama-Registry of Acute Endovascular Thrombectomy (TREAT)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 World Neurosurg.	6. 最初と最後の頁 e680-e688
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.wneu.2021.01.071.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Oki Y, Sakakibara F, Uchida K, Kageyama H, Yasaka M, Toyoda K, Mori E, Hirano T, Hamasaki T, Yamagami H, Nagao T, Uchiyama S, Minematsu K, Yoshimura S; RELAXED study group.	4. 巻 30
2. 論文標題 ASPECTS-Region-Dependent Functional Outcomes after Endovascular Therapy in Patients with Cardioembolic Stroke	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Stroke Cerebrovasc Dis	6. 最初と最後の頁 105814
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105814	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Abe Arata, Ota Takahiro, Ueda Masayuki, Amano Tatsuo, Shigeta Keigo, Matsumaru Yuji, Shiokawa Yoshiaki, Hirano Teruyuki	4. 巻 29
2. 論文標題 Tokyo Metropolitan Stroke Emergency Medical Services for Interventional Stroke Treatment: The Tama-REGistry of Acute Thrombectomy (TREAT) Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases	6. 最初と最後の頁 104752 ~ 104752
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104752	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Enomoto Masaya, Shigeta Keigo, Ota Takahiro, Amano Tatsuo, Ueda Masayuki, Matsumaru Yuji, Shiokawa Yoshiaki, Hirano Teruyuki	4. 巻 26
2. 論文標題 Predictors of intracranial hemorrhage in acute ischemic stroke after endovascular thrombectomy	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Interventional Neuroradiology	6. 最初と最後の頁 368 ~ 375
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1591019920926335	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kishi Takuya, Hirano Teruyuki, Mizuno Atsushi, Hashimoto Yoichiro, Matsumoto Chisa, Fukuda Memori, Sanada Shoji, Ishida Mari, Node Koichi, Miyamoto Susumu, Komuro Issei, on behalf of Directors of the Japan Stroke and Japanese Circulation Societies	4. 巻 2
2. 論文標題 Joint Declaration on COVID-19 by the Japan Stroke and Japanese Circulation Societies	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Circulation Reports	6. 最初と最後の頁 343 ~ 344
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1253/circrep.CR-20-0040	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shindo Akihiro, Tabei Ken-ichi, Taniguchi Akira, Hirano Teruyuki, et al.	4. 巻 12
2. 論文標題 A Nationwide Survey and Multicenter Registry-Based Database of Cerebral Autosomal Dominant Arteriopathy With Subcortical Infarcts and Leukoencephalopathy in Japan	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Aging Neuroscience	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fnagi.2020.00216	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyazaki Yuichi, Toyoda Kazunori, Iguchi Yasuyuki, Hirano Teruyuki, Metoki Norifumi, Tomoda Masanori, Shiozawa Masayuki, Koge Junpei, Okada Yasushi, Terasawa Yuka, Kikuno Muneaki, Okano Haruko, Hagii Joji, Nakajima Masanori, Komatsu Teppei, Yasaka Masahiro	4. 巻 -
2. 論文標題 Atrial Fibrillation After Ischemic Stroke Detected by Chest Strap-Style 7-Day Holter Monitoring and the Risk Predictors: EDUCATE-ESUS	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Atherosclerosis and Thrombosis	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5551/jat.58420	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Abootalebi Shahram, Aertker Benjamin M, Andalibi Mohammad Sobhan, Hirano Teruyuki, et al.	4. 巻 29
2. 論文標題 Call to Action: SARS-CoV-2 and Cerebrovascular Disorders (CASCADE)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases	6. 最初と最後の頁 104938 ~ 104938
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104938	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ota Takahiro, Shigeta Keigo, Inoue Masato, Matsumaru Yuji, Shiokawa Yoshiaki, Hirano Teruyuki	4. 巻 142
2. 論文標題 Long-Term Outcomes of Acute Endovascular Thrombectomy: Tokyo/tama-Registry of Acute Endovascular Thrombectomy (TREAT)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 World Neurosurgery	6. 最初と最後の頁 e271 ~ e277
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.wneu.2020.06.209	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takagi Masahito, Tanaka Kanta, Miwa Kaori, Sasaki Makoto, Koga Masatoshi, Hirano Teruyuki, et al	4. 巻 5
2. 論文標題 The bleeding with antithrombotic therapy study 2: Rationale, design, and baseline characteristics of the participants	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 European Stroke Journal	6. 最初と最後の頁 423 ~ 431
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2396987320960618	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kawano Hiroyuki, Ebisawa Shiori, Ayano Mizuki, Kono Yuko, Saito Mikito, Johno Takashi, Maruoka Hibiku, Ryoji Nakada, Yamashita Hitomi, Nakanishi Kaoru, Honda Yuko, Amano Tatsuo, Unno Yoshiko, Komatsu Yuka, Ogawa Yuriko, Shiokawa Yoshiaki, Hirano Teruyuki	4. 巻 30
2. 論文標題 Improving Acute In-Hospital Stroke Care by Reorganization of an In-Hospital Stroke Code Protocol	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases	6. 最初と最後の頁 105433 ~ 105433
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.105433	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ota Takahiro, Shiokawa Yoshiaki, Hirano Teruyuki	4. 巻 11
2. 論文標題 Impact of COVID-19 on Stroke Admissions and the Medical Care System in the Tokyo Metropolitan Area	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Frontiers in Neurology	6. 最初と最後の頁 601652
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fneur.2020.601652	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsurukiri J, Ota T, Jimbo H, Okumura E, Shigeta K, Amano T, Ueda M, Matsumaru Y, Shiokawa Y, Hirano T	4. 巻 28
2. 論文標題 Thrombectomy for Stroke at 6-24 hours without Perfusion CT Software for Patient Selection.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Stroke Cerebrovasc Dis.	6. 最初と最後の頁 774-781
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.11.022	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yasaka M, Minematsu K, Toyoda K, Mori E, Hirano T, Hamasaki T, Yamagami H, Nagao T, Yoshimura S, Uchiyama S; RELAXED study group.	4. 巻 14
2. 論文標題 Rivaroxaban administration after acute ischemic stroke: The RELAXED study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0212354
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0212354	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kaneko J, Ota T, Tagami T, Unemoto K, Shigeta K, Amano T, Ueda M, Matsumaru Y, Shiokawa Y, Hirano T; TREAT Study Group	4. 巻 401
2. 論文標題 Endovascular treatment of acute basilar artery occlusion: Tama-REgistry of Acute Thrombectomy (TREAT) study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Neurol Sci.	6. 最初と最後の頁 29-33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jns.2019.04.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kawano H, Honda Y, Amano T, Okano H, Suzuki R, Torii M, Unno Y, Shiokawa Y, Hirano T	4. 巻 28
2. 論文標題 Subcutaneous Heparin Therapy for Patients with Cancer-Associated Stroke.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Stroke Cerebrovasc Dis	6. 最初と最後の頁 399-404
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.10.012	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakano T, Shigeta K, Ota T, Amano T, Ueda M, Matsumaru Y, Shiokawa Y, Hirano T.	4. 巻 Jul 23
2. 論文標題 Efficacy and Safety of Mechanical Thrombectomy for Occlusion of the Second Segment of the Middle Cerebral Artery : Retrospective Analysis of the Tama-REgistry of Acute endovascular Thrombectomy (TREAT).	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clin Neuroradiol.	6. 最初と最後の頁 Pub
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00062-019-00810-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計23件(うち招待講演 22件/うち国際学会 6件)

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 パンデミック時代における脳卒中の現状
3. 学会等名 第35回日本老年脳神経外科学会(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 医師主導型臨床試験T-FLAVORの現状報告
3. 学会等名 第17回日本血栓止血学会学術標準化委員会SSCシンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hirano T
2. 発表標題 Moyamoya Disease.
3. 学会等名 14th World Stroke Congress 2022（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hirano T
2. 発表標題 Antagonists to Oral Anticoagulants Now Available: Differences and Tips for Use
3. 学会等名 The 10th Korea-Japan Joint Stroke Conference（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 超急性期の再開通療法
3. 学会等名 STROKE 2021（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 脳主幹動脈閉塞急性期の再灌流療法決定における画像解析ソフト
3. 学会等名 第44回日本脳神経CI学会総会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 TARGET:STROKE 脳卒中治療におけるDoor-to-Device Timeの短縮
3. 学会等名 第40回日本脳神経超音波学会総会・第24回日本栓子検出と治療学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Teruyuki Hirano
2. 発表標題 Late or non-presentation of stroke during COVID.
3. 学会等名 World Stroke Organization Webinar “ COVID-19 and stroke: a perspective from the Asia Pacific ”（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 高齢者超急性期脳梗塞の血栓溶解療法と血管内治療.
3. 学会等名 第62回日本老年医学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 再灌流療法戦略: tissue-basedアプローチによる適応判断
3. 学会等名 第61回日本神経学会学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 Less is More : 慢性期のマネジメント
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第79回学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 脳血管障害最新の治療2020
3. 学会等名 第38回日本神経治療学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 COVID-19と脳卒中救急 : JSS-PCSの解説.
3. 学会等名 第34回日本神経救急学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hirano T, Nakayama H, Takekawa H, Hoshino H, Miyamoto S, Minematsu K, Yamaguchi T
2. 発表標題 Approval of Stroke and Cardiovascular Disease Control Act in Japan.
3. 学会等名 ESO-WSO conference 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hirano T
2. 発表標題 Antithrombotics in Cases with Polyvascular Disease.
3. 学会等名 Asia Pacific Stroke Conference 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 抗血栓療法に伴う脳出血：ガイドライン追補2019を読み解く
3. 学会等名 第39回日本脳神経超音波学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 テネクテブラーゼに対する期待
3. 学会等名 STROKE 2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 もう一つのCAS：超高齢社会を迎えて
3. 学会等名 STROKE 2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 Don't Sleep Through Life. ワルファリン関連出血に遭遇したら！
3. 学会等名 STROKE 2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Hirano T
2. 発表標題 Current management of hyperacute stroke in Japan.
3. 学会等名 Seoul National University Hospital (SNUH) International Stroke Symposium (SISS) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 内科医からみた動脈血栓塞栓症リスクマネジメント
3. 学会等名 第25回日本糖尿病眼学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 K on K : 即効性と持続性
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第78回学術総会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平野照之
2. 発表標題 抗凝固療法中の脳卒中～次の一手はあるか～.
3. 学会等名 第22回日本栓子検出と治療学会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 平野 照之	4. 発行年 2020年
2. 出版社 メディカ出版	5. 総ページ数 240
3. 書名 脳卒中看護 3年目の教科書	

1. 著者名 平野照之	4. 発行年 2019年
2. 出版社 講談社	5. 総ページ数 100
3. 書名 脳卒中の再発を防ぐ本	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------