

<特集「脳卒中診療アップデート」>

がんと脳卒中

藤 並 潤*

京都第二赤十字病院脳神経内科

Cancer and Stroke

Jun Fujinami

Department of Neurology, Kyoto Second Red Cross Hospital

抄 録

担がん患者は脳卒中を発症するリスクが高く、その一部はがんが原因となって生じる。がんが脳卒中を引き起こす病態機序は多様だが、症例ごとの病態機序に応じた治療を行うことが重要である。担がん患者の出血性脳卒中では、腫瘍内出血、播種性血管内凝固症候群によるものがあり、外科治療、放射線治療、血小板減少の是正や播種性血管内凝固症候群の治療を行う。担がん患者の脳梗塞では、がん関連凝固亢進によるものが多く、その他に腫瘍塞栓やがん治療関連のものがある。がんは組織因子やムチンを血中に分泌し、凝固亢進を引き起こす。凝固亢進による脳梗塞は、非細菌性血栓性心内膜炎、奇異性脳塞栓症、血管内凝固といった機序で生じ、治療はヘパリンを使用する。

キーワード：がん、出血性脳卒中、脳梗塞、がん関連凝固亢進。

Abstract

Cancer patients are at increased risk of stroke. Cancer can cause stroke by various mechanisms. The treatment strategy should be based on the correct understanding of the stroke mechanism in individual patients. Hemorrhagic stroke in patients with cancer can be caused by intratumoral hemorrhage and disseminated intravascular coagulation syndrome. Patients should be treated with surgery, radiotherapy, correction of platelet count, and treatment of disseminated intravascular coagulation. Ischemic stroke in patients with cancer can be caused by hypercoagulability, tumor embolism, and complications of cancer treatment. Hypercoagulability is caused by cancer secreted tissue factor and mucins. In patients with cancer mediated hypercoagulability, non-bacterial thrombotic endocarditis, paradoxical embolism, and intravascular coagulopathy are possible stroke mechanisms. Patients with cancer mediated hypercoagulability should be treated with heparin.

Key Words: Cancer, Hemorrhagic stroke, Ischemic stroke, Hypercoagulability.

令和3年11月1日受付 令和3年11月15日受理

*連絡先 藤並 潤 〒602-8026 京都市上京区釜座通丸太町上ル春帯町355番地の5

jun2473@gmail.com

doi:10.32206/jkpum.130.12.795

はじめに

担がん患者は脳卒中や心筋梗塞を発症するリスクが一般人口集団より高い¹⁾。また近年、医療技術の進歩により担がん状態で長期生存できる患者が増えている。このような背景から、担がん患者が心臓或いは脳血管障害を発症し死亡する、QOLが低下する、がん治療が継続できなくなる、といったことが問題視されるようになってきた。

担がん患者に脳卒中が生じた場合、がんが脳卒中発症に関係しているかどうか判断し治療方針を決定する必要がある。本稿では、がんが脳卒中を発症せしめる病態機序と治療方針を中心に述べる。

担がん患者の出血性脳卒中

担がん患者に出血性脳卒中が生じる頻度はがんのない一般人口集団より高いとする報告と、差異はないとする報告がある¹⁾²⁾。出血性脳卒中を生じた患者が罹患しているがんは、原発性脳腫瘍では膠芽腫、乏突起膠腫が、脳腫瘍以外の固形がんでは肺癌、悪性黒色腫、乳癌が、血

液がんでは白血病、悪性リンパ腫がそれぞれ多いと報告されている¹⁾³⁾⁴⁾。担がん患者における出血性脳卒中の1ヶ月後死亡率は22~31%程度と一般人口集団における出血性脳卒中と大きく変わらないが、1年後死亡率は78%程度と予後不良である³⁾⁴⁾。

担がん患者の出血性脳卒中では、高血圧性、脳動脈瘤破裂といった一般的な機序の他に、がんに関連した機序が存在する。Velandarらの報告によれば、腫瘍内出血が最も多く、次いで播種性血管内凝固（disseminated intravascular coagulation: DIC）を含む凝固線溶異常による脳出血が多い³⁾。その他、腫瘍周囲の異常血管の破綻や脳血管浸潤に続発する出血、腫瘍性動脈瘤の破裂、がん治療関連などが挙げられる⁴⁾⁵⁾。後述のように、がん患者は凝固亢進によって血栓症を発症しやすいため、担がん患者の頭蓋内出血では脳梗塞や脳静脈血栓症の出血性変化である可能性も念頭において診療にあたる必要がある。

腫瘍内出血の画像的特徴は、皮髄境界部に位置する、過度の周囲浮腫を伴う、多発する、造影MRIで出血周囲に造影効果を伴う、などが

表 担がん患者の脳卒中発症機序

1) 出血性脳卒中	
a. 非がん関連（一般的な機序）	b. がん関連
高血圧性 脳動脈瘤破裂 脳動脈解離 脳動静脈奇形 脳アミロイドアンギオパチー など	腫瘍内出血 凝固線溶異常 腫瘍周囲の異常血管破綻 腫瘍による脳血管浸潤 腫瘍性動脈瘤の破裂 がん治療関連
2) 脳梗塞	
a. 非がん関連（一般的な機序）	b. がん関連
心原性脳塞栓症 アテローム血栓性脳梗塞 ラクナ梗塞 脳動脈解離 など	凝固亢進 腫瘍塞栓 腫瘍による脳血管圧迫閉塞 がん治療関連

挙げられる³⁾。治療は、出血源となった原発性
或いは転移性脳腫瘍に対して外科的治療や放射
線治療を行う。

出血に関与する凝固線溶異常の有無は血小板
減少や凝固線溶系マーカーの異常から診断す
る。急性前骨髄球性白血病を筆頭に血液がん患
者は血小板減少や DIC を呈することが多く、
一方で固形がん患者は化学療法の副作用として
血小板減少をきたすことが多い⁶⁾⁷⁾。治療は、
凝固線溶異常を是正することが必要となる。血
小板減少がある場合は $50,000/\text{mm}^3$ 以上を目標
にした血小板輸血や、線溶亢進型 DIC でフィ
ブリノゲンの低下や PT 延長が著明な場合は新
鮮凍結血漿の投与などを行う³⁾⁸⁾。

担当がん患者の脳梗塞

担当がん患者の脳梗塞発症リスクは一般人口
集団に比べ約 2 倍と高く、がんと診断された患
者の 1.5~3.0% は 6 ヶ月以内に脳梗塞を発症す
る⁹⁾¹⁰⁾。一方で、脳梗塞を契機にがんが発見さ
れることも珍しくない。担当がん患者の脳梗塞で
は一般的な機序の他に、がんに関連した機序で
生じる。具体的には、がん関連凝固亢進、腫瘍
塞栓、脳腫瘍による頭蓋内血管閉塞、がん治療
関連などがある¹¹⁾¹²⁾。中でも凝固亢進による脳
梗塞が多くを占めるため、がん関連脳梗塞は血
液検査で D-dimer 値が高く、脳梗塞巣が多血
管領域に散在していることが特徴である (Fig.
1)。担当がん患者における脳梗塞後の 1 ヶ月後死
亡率は 18% 程度、1 年後死亡率は 72% 程度と

一般人口集団に比して予後不良である¹³⁾。以下、
腫瘍塞栓と治療関連の脳梗塞について簡単に触
れたのち、がん関連凝固亢進による脳梗塞につ
いて述べる。

腫瘍塞栓による脳梗塞は肺、心臓、動脈に生
じた或いは浸潤した腫瘍から腫瘍細胞塊が分離
し血流に乗って脳動脈を閉塞せしめることで生
じる。塞栓源となる腫瘍は原発性肺癌が最多で、
次いで転移性肺癌が多い (Fig. 2)¹³⁾。また、稀
ながら右左シャントを介した奇異性塞栓の機序
で静脈系に生じた或いは浸潤した腫瘍が塞栓源
となることもある¹⁴⁾¹⁵⁾。がんに限らず良性腫瘍
によっても生じ、原発性心臓腫瘍の中でも頻度
の高い粘液腫、乳頭状弾性線維腫などは腫瘍塞
栓の原因としてよく知られている。腫瘍塞栓の
治療は、可能であれば腫瘍の摘出術を行うこ
とである。

がん治療関連の脳梗塞は多様であり、ここ
ではその一部を挙げるに留める。肺癌に対する肺
葉切除後の肺静脈断端で形成された血栓、肝細
胞癌や頭頸部がんに対するカテーテル治療の際
に用いる塞栓物質、そして食道癌に対する食道
切除術周術期の心房細動は脳梗塞の塞栓源とな
り得る¹⁶⁻¹⁸⁾。全身化学療法も血管内皮障害や凝
固異常が生じることで、脳梗塞の原因となり得
るとされている¹⁹⁾。また、脳腫瘍や頭頸部がん
に対する放射線治療により頭頸部動脈の血管内
皮が障害され狭窄や閉塞が生じ、その後に脳梗
塞が生じ得ることもよく知られている²⁰⁾。

がん関連凝固亢進による脳梗塞は、がん関連

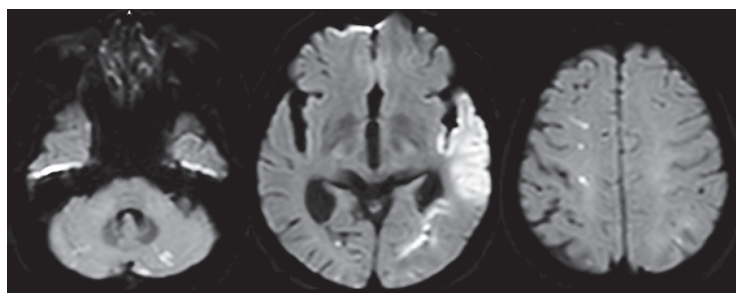


Fig. 1. 膀胱癌に対して化学療法中に脳梗塞を発症した 76 歳男性。頭部 MRI 拡散強調画像で複数の血管支配域に急性期脳梗塞が散在していた。

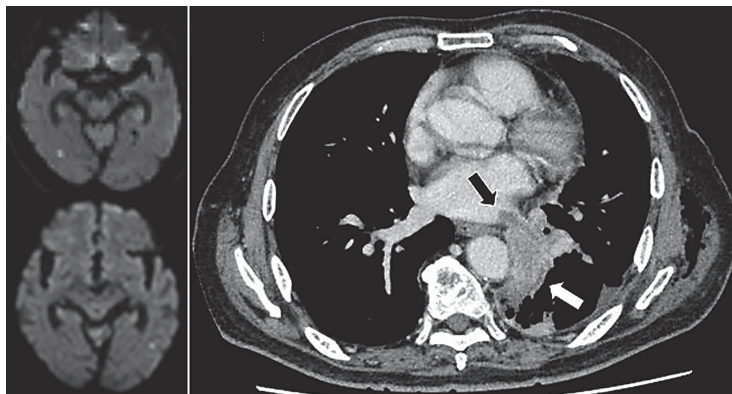


Fig. 2. 肺癌の82歳男性. 頭部MRI拡散強調画像で急性期脳梗塞あり. 原発性肺癌(白矢印)が肺静脈から左心房まで浸潤しており(黒矢印), 腫瘍塞栓による脳梗塞と判断した.

脳卒中の中で最も多く, 本稿のテーマである「がんと脳卒中」の中核をなす病態である. がん関連凝固亢進によって脳梗塞や全身血栓塞栓症を起こした場合, Trousseau 症候群という言葉がしばしば使用される. これは1865年 Trousseau 医師が「非典型的な, 或いは重篤な血栓症を生じた患者はのちのがんが見つかることがある」と報告したことに由来する. がん関連凝固亢進から脳梗塞を発症する具体的な機序には非細菌性血栓性心内膜炎 (nonbacterial thrombotic endocarditis: NBTE), 奇異性脳塞栓症, 血管内凝固がある¹²⁾.

NBTEとは, 局所乱流, 免疫複合体, 炎症および凝固亢進状態に反応し, 心臓弁/心内膜に形成される血小板やフィブリンから成る無菌性の血栓塊である²¹⁾. 塞栓症の原因となることで知られており, 主たる基礎疾患であるがんに他に全身性エリテマトーデス等の患者においても形成され得る. NBTEは通常は直径3mm以下と感染性心内膜炎で形成される疣贅に比して小さく, 弁破壊を伴うことは少なく, 多発性であることが多い (Fig. 3)²²⁾. 診断のゴールドスタンダードは経食道心臓超音波検査であり, 経胸壁心臓超音波検査での検出感度は33%程

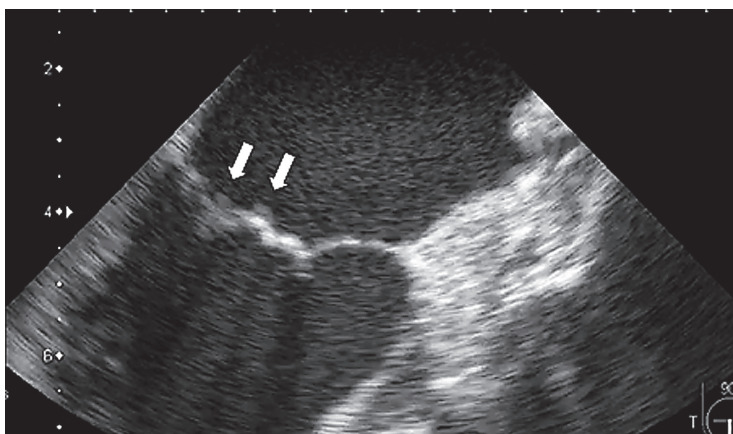


Fig. 3. 肺癌に対して化学療法中に脳梗塞を発症した58歳女性. 経食道心臓超音波検査で僧帽弁に付着する小さな疣贅(矢印)が2つ観察された.

度である²³⁾。塞栓症予防のため抗凝固療法を行うが、しばしば治療抵抗性に脳梗塞や全身血栓塞栓症を再発することがある。外科的治療の有効性に関して明確なエビデンスはないものの、弁破壊を伴った例、或いは抗凝固療法抵抗性に脳梗塞再発を繰り返す例に弁置換術を行い良好な転帰を得たとする報告がある²⁴⁾²⁵⁾。

奇異性脳塞栓症とは、下肢静脈など体循環の静脈系に生じた血栓が卵円孔開存などの右左シャントを介して体循環の動脈系へ流入して、発症する脳梗塞を指す。担がん患者が静脈血栓塞栓症を発症しやすいことはよく知られており、一般人口集団に比べ発症リスクが4.1~6.7倍高く、がんと診断された患者の5.0%は6ヶ月以内に静脈血栓塞栓症を発症する⁹⁾。静脈血栓は一般的には下肢静脈内で形成されることが多いが、がん患者では内頸静脈や鎖骨下静脈など非典型的な部位に血栓形成をきたすこともある²⁶⁾。

血管内凝固による脳梗塞は凝固亢進により動脈内で血栓が形成され、血栓性閉塞或いは塞栓症をきたした結果生じる。NBTEや奇異性脳塞栓症に比し、証明することは困難である。とはいえ、がん関連凝固亢進による脳梗塞の中では恐らく最も一般的な機序と考えられ、血小板数やフィブリノゲンが低下した重篤な凝固線溶異常の際に生じやすい²⁷⁾²⁸⁾。

このように、がん関連凝固亢進は脳梗塞の原因となるが、がんによって凝固亢進が生じる機序は複雑である。まず、様々なタイプのがん細胞で組織因子(tissue factor: TF)が高度に発現していることが知られている。がん細胞そのものだけでなく、がん細胞が血中に分泌する細胞外小胞の表面にもTFは高度に発現しており、TFが表面に露出した細胞外小胞と血栓塞栓症が関連すると報告されている²⁹⁾³⁰⁾。TFは凝固第VII因子と複合体を形成する外因系凝固反応の開始因子であり、がん細胞或いは細胞外小胞で高度に発現しているTFはがん関連凝固亢進において重要な役割を担っているとされる。次に、がんの幾つかのタイプはムチン類を血中に分泌することが知られている。ムチンは

コアタンパクと糖鎖から構成される生理物質で、CA125, CA15-3, CA19-9, NCC-ST-439等のムチン類は腫瘍マーカーとして日常臨床でよく用いられている。中でも、CA125高値とがん関連凝固亢進による脳梗塞の関連が報告されている³¹⁾。がんから分泌されたムチンはL-selectinを介して好中球に作用し、或いはP-selectinを介して血小板を直接的に活性化凝集せしめることで凝固亢進を引き起こす。その他、がん細胞は凝固第X因子を活性化する作用を持つcancer procoagulantや、線溶系を抑制するplasminogen activator inhibitor-1を分泌することがある。がん関連凝固亢進はこれらの要素によって生じるが、個別の患者毎にTFが主たる原因であったり、ムチンが主たる原因であったりするなど一様ではないとされている³²⁾。

次に、がん関連凝固亢進による脳梗塞の治療について述べる。がん関連凝固亢進による脳梗塞では急性期再発のリスクが高く³³⁾、抗凝固療法を行うことが望ましく、ワルファリンよりヘパリンが推奨されている。まず、担がん患者の静脈血栓症治療で蓄積されてきた、低分子ヘパリンはワルファリンに比べ予後がよいというエビデンスがある³⁴⁾。脳梗塞については検討が少ないが、NBTEを有する患者においてヘパリン治療が奏功し、ワルファリンが有効でなかったとする症例が複数報告されている²²⁾。また、ワルファリンとエノキサパリンを比較し、脳梗塞再発に有意差はなかったが、がん関連凝固亢進のバイオマーカーであるD-dimer値は有意にエノキサパリンで低下したとする報告もある³⁵⁾。ヘパリンはアンチトロンピンを介したトロンピン阻害作用によって抗凝固作用を有するが、同時に血管内皮細胞に作用しtissue factor pathway inhibitorを放出させTFの作用を阻害する、L-或いはP-selectinにリガンドとして結合しムチンを介した経路を阻害する、など本病態における上流および下流に対して同時に作用することができるため、有効性が高いと考えられている³²⁾。本邦では低分子ヘパリンが保険適応外のため未分画ヘパリンを用いることとなるが、いずれにしても投与経路が経静脈ないし皮下注射

しかないため、有効な内服薬の登場が期待される。ダビガトラン、アピキサバン、リバーロキサバン、エドキサバンといった直接経口抗凝固薬の有効性は評価が定まっていないが、近年がんに合併した静脈血栓症に対して直接経口抗凝固薬の安全性有効性を評価する試験が複数なされている³⁴⁾。今後、脳梗塞再発予防における有効性に関する研究結果に期待したい。

おわりに

がんが脳卒中を発症せしめる病態機序と治療について概説した。多様な病態が関与しているため、病態機序を理解し診療にあたることが重要と考える。今後さらなる病態機序の解明や、治療のエビデンス蓄積が必要である。

開示すべき潜在的利益相反状態はない。

文 献

- 1) Navi BB, Reiner AS, Kamel H, Iadecola C, Elkind MS, Panageas KS, DeAngelis LM. Association between incident cancer and subsequent stroke. *Ann Neurol*, 77: 291-300, 2015.
- 2) Jang HS, Choi J, Shin J, Chung JW, Bang OY, Kim GM, Seo WK, Lee J. The Long-Term Effect of Cancer on Incident Stroke: A Nationwide Population-Based Cohort Study in Korea. *Front Neurol*, 10: 52, 2019.
- 3) Velander AJ, DeAngelis LM, Navi BB. Intracranial hemorrhage in patients with cancer. *Curr Atheroscler Rep*, 14: 373-381, 2012.
- 4) Navi BB, Reichman JS, Berlin D, Reiner AS, Panageas KS, Segal AZ, DeAngelis LM. Intracerebral and subarachnoid hemorrhage in patients with cancer. *Neurology*, 74: 494-501, 2010.
- 5) Grisold W, Oberndorfer S, Struhlar W. Stroke and cancer: a review. *Acta Neurol Scand*, 119: 1-16, 2009.
- 6) Liebman HA. Thrombocytopenia in cancer patients. *Thromb Res*, 133: S63-69, 2014.
- 7) Castaman G, Pieri L. Management of thrombocytopenia in cancer. *Thromb Res*, 164: S89-S93, 2018.
- 8) 高見昭良, 松下 正, 緒方正男, 藤井伸治, 久富木庸子, 藤原慎一郎, 松本雅則, 富山佳昭. 科学的根拠に基づいた血小板製剤の使用ガイドライン: 2019年改訂版. *日本輸血細胞治療学会誌*, 65: 544-561, 2019.
- 9) Navi BB, Reiner AS, Kamel H, Iadecola C, Okin PM, Elkind MSV, Panageas KS, DeAngelis LM. Risk of Arterial Thromboembolism in Patients With Cancer. *J Am Coll Cardiol*, 70: 926-938, 2017.
- 10) Mulder FI, Horváth-Puhó E, van Es N, Pedersen L, Büller HR, Bøtker HE, Sørensen HT. Arterial Thromboembolism in Cancer Patients: A Danish Population-Based Cohort Study. *JACC CardioOncol*, 3: 205-218, 2021.
- 11) Dearborn JL, Urrutia VC, Zeiler SR. Stroke and Cancer- A Complicated Relationship. *J Neurol Transl Neurosci*, 2: 1039, 2014.
- 12) Bang OY, Chung JW, Lee MJ, Seo WK, Kim GM, Ahn MJ; OASIS-Cancer Study Investigators. Cancer-Related Stroke: An Emerging Subtype of Ischemic Stroke with Unique Pathomechanisms. *J Stroke*, 22: 1-10, 2020.
- 13) Xiromeritis N, Klonaris C, Papas S, Valsamis M, Bastounis E. Recurrent peripheral arterial embolism from pulmonary cancer. Case report and review of the literature. *Int Angiol*, 19: 79-83, 2000.
- 14) Araki S, Maekawa K, Kobayashi K, Sano T, Yabana T, Shibata M, Miya F. Tumor Embolism Through Right-to-Left Shunt Due to Venous Invasion of Esophageal Carcinoma. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 29: 105352, 2020.
- 15) Gritsch D, Abdallah A, Taylor AM, Mesbah Z, Demaerschalk BM. Acute Ischemic Stroke as a Result of Paradoxical Embolus in a Patient with Renal Cell Carcinoma, Intravenous Tumor Thrombus Extension, and Patent Foramen Ovale. *Neurologist*, 25: 137-140, 2020.
- 16) Ohtaka K, Hida Y, Kaga K, Kato T, Muto J, Nakada-Kubota R, Sasaki T, Matsui Y. Thrombosis in the pulmonary vein stump after left upper lobectomy as a possible cause of cerebral infarction. *Ann Thorac Surg*, 95: 1924-1928, 2013.
- 17) Zach V, Rapaport B, Yoo JY, Goldfeder L, Weinberger J. Multiple ischemic strokes after transcatheter arterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma with a radiographic and pathological correlate. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 21: 217-224, 2012.

- 18) Alturki A, Marafi M, Proietti R, Cardinale D, Blackwell R, Dorian P, Bessissow A, Vieira L, Greiss I, Essebag V, Healey JS, Huynh T. Major Adverse Cardiovascular Events Associated With Postoperative Atrial Fibrillation After Noncardiac Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 13: e007437, 2020.
- 19) Saynak M, Cosar-Alas R, Yurut-Caloglu V, Caloglu M, Kocak Z, Uzal C. Chemotherapy and cerebrovascular disease. *J BUON*, 13: 31-36, 2008.
- 20) Grisold W, Oberndorfer S, Struhal W. Stroke and cancer: a review. *Acta Neurol Scand*, 119: 1-16, 2009.
- 21) el-Shami K, Griffiths E, Streiff M. Nonbacterial thrombotic endocarditis in cancer patients: pathogenesis, diagnosis, and treatment. *Oncologist*, 12: 518-523, 2007.
- 22) Lopez JA, Ross RS, Fishbein MC, Siegel RJ. Nonbacterial thrombotic endocarditis: a review. *Am Heart J*, 113: 773-784, 1987.
- 23) Dutta T, Karas MG, Segal AZ, Kizer JR. Yield of transesophageal echocardiography for nonbacterial thrombotic endocarditis and other cardiac sources of embolism in cancer patients with cerebral ischemia. *Am J Cardiol*, 97: 894-898, 2006.
- 24) Kaneyuki D, Matsuura K, Ueda H, Kohno H, Kanbe M, Matsumiya G. Surgical management of nonbacterial thrombotic endocarditis in malignancy. *Surg Case Rep*, 3: 60, 2017.
- 25) Rabinstein AA, Giovanelli C, Romano JG, Koch S, Forteza AM, Ricci M. Surgical treatment of nonbacterial thrombotic endocarditis presenting with stroke. *J Neurol*, 252: 352-355, 2005.
- 26) Moriwaki H, Hayama N, Morozumi S, Nakano M, Nakayama A, Takahata Y, Sakaguchi Y, Inoue N, Kubota T, Takenoya A, Ishii Y, Okubo H, Yamaguchi S, Ono T, Oharaseki T, Yoshikawa M. Internal Jugular and Subclavian Vein Thrombosis in a Case of Ovarian Cancer. *Case Rep Otolaryngol*, 2017: 5748402, 2017.
- 27) Navi BB, Kasner SE, Elkind MSV, Cushman M, Bang OY, DeAngelis LM. Cancer and Embolic Stroke of Undetermined Source. *Stroke*, 52: 1121-1130, 2021.
- 28) Lee MJ, Chung JW, Ahn MJ, Kim S, Seok JM, Jang HM, Kim GM, Chung CS, Lee KH, Bang OY. Hypercoagulability and Mortality of Patients with Stroke and Active Cancer: The OASIS-CANCER Study. *J Stroke*, 19: 77-87, 2017.
- 29) Kasthuri RS, Taubman MB, Mackman N. Role of tissue factor in cancer. *J Clin Oncol*, 27: 4834-4838, 2009.
- 30) Geddings JE, Mackman N. Tumor-derived tissue factor-positive microparticles and venous thrombosis in cancer patients. *Blood*, 122: 1873-1880, 2013.
- 31) Maezono-Kandori K, Ohara T, Fujinami J, Makita N, Tanaka E, Mizuno T. Elevated CA125 is Related to Stroke Due to Cancer-Associated Hypercoagulation. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 30: 106126, 2021.
- 32) Varki A. Trousseau's syndrome: multiple definitions and multiple mechanisms. *Blood*, 110: 1723-1729, 2007.
- 33) Fujinami J, Ohara T, Kitani-Morii F, Tomii Y, Makita N, Yamada T, Kasai T, Nagakane Y, Nakagawa M, Mizuno T. Cancer-Associated Hypercoagulation Increases the Risk of Early Recurrent Stroke in Patients with Active Cancer. *Cerebrovasc Dis*, 46: 46-51, 2018.
- 34) Farge D, Bounameaux H, Brenner B, Cajfinger F, Debourdeau P, Khorana AA, Pabinger I, Solymoss S, Douketis J, Kakkar A. International clinical practice guidelines including guidance for direct oral anticoagulants in the treatment and prophylaxis of venous thromboembolism in patients with cancer. *Lancet Oncol*, 17: e452-e466, 2016.
- 35) Jang H, Lee JJ, Lee MJ, Ryoo S, Yoon CH, Kim GM, Chung CS, Lee KH, Bang OY, Kim SJ. Comparison of Enoxaparin and Warfarin for Secondary Prevention of Cancer-Associated Stroke. *J Oncol*, 2015: 502089, 2015.

著者プロフィール



藤並 潤 Jun Fujinami

所属・職：京都第二赤十字病院脳神経内科・医長

略 歴：2006年3月 京都府立医科大学医学部 卒業

2006年4月 京都第一赤十字病院

2007年4月 京都府立医科大学附属病院

2008年10月 京都第二赤十字病院脳神経内科

2009年4月 国立循環器病研究センター脳血管内科

2012年4月 京都府立医科大学附属病院神経内科

2013年4月 京都府立医科大学大学院医学研究科神経内科学

2017年4月 京都府立医科大学附属病院脳神経内科

2020年4月～現職

専門分野：脳卒中

最近興味のあること：がん関連凝固亢進による脳梗塞の診療

- 主な業績：1. Fujinami J, Ohara T, Kitani-Morii F, Tomii Y, Makita N, Yamada T, Kasai T, Nagakane Y, Nakagawa M, Mizuno T. Cancer-Associated Hypercoagulation Increases the Risk of Early Recurrent Stroke in Patients with Active Cancer. *Cerebrovascular Diseases*, **46**: 46-51, 2018.
2. Fujinami J, Uehara T, Kimura K, Okada Y, Hasegawa Y, Tanahashi N, Suzuki A, Takagi S, Nakagawara J, Arii K, Nagahiro S, Ogasawara K, Nagao T, Uchiyama S, Matsumoto M, Iihara K, Minematsu K. Incidence and predictors of ischemic stroke events during hospitalization in patients with transient ischemic attack. *Cerebrovascular Diseases*, **37**: 330-335, 2014.
3. Maezono-Kandori K, Ohara T, Fujinami J, Makita N, Tanaka E, Mizuno T. Elevated CA125 is Related to Stroke Due to Cancer-Associated Hypercoagulation. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, **30**: 106126, 2021.
4. Okada S, Miyagawa-Hayashino A, Fujinami J, Nishimura T, Ishikawa N, Tsunetzuka H, Shimomura M, Shimada J, Inoue M. Trousseau's syndrome associated with pulmonary pleomorphic carcinoma exhibiting aggressive features: A case report. *Mol Clin Oncol*, **12**: 36-40, 2020.