

令和 5 年 6 月 8 日現在

機関番号：34417

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K09400

研究課題名（和文）内向き整流Kチャネルを基軸としたグリオーマ浸潤メカニズムの解明

研究課題名（英文）Elucidation of glioma invasion mechanism based on inward rectifier potassium channels

研究代表者

吉村 晋一（YOSHIMURA, Kunikazu）

関西医科大学・医学部・准教授

研究者番号：60298891

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：グリオーマは強い浸潤能があるため、腫瘍細胞は脳の正常部位に深く染み渡り、外科手術では摘出できない。がん幹細胞をターゲットとした治療法は有効であると考えられるが、特異性の高いバイオマーカーや浸潤にかかわる原因遺伝子は不明のままである。本研究では、RNAシーケンス解析と免疫組織化学法により、KCNJ分子の発現を明らかにした。以上の成果は、KCNJがグリオーマのバイオマーカーに応用できる可能性を示唆する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

グリオーマの予後はここ数十年目立った生存期間の延長効果がある治療法が開発されておらず、根治療法の確立にはさらなる病態解明が必要である。最近、がんの発生の原因として、がん幹細胞の存在が注目されている。本研究は、がん幹細胞が発現するイオンチャネル分子を明らかにした。これらの分子はグリオーマの診断に応用できる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：Because gliomas are highly invasive, tumor cells invade deep into normal parts of the brain. Treatment methods targeting cancer stem cells are considered effective, but highly specific biomarkers and causative genes involved in invasion remain unknown. In this study, we revealed the expression of KCNJ molecules by RNA-seq analysis and immunohistochemistry. These results suggest that the KCNJ may be a potential biomarker for glioma.

研究分野：脳神経外科

キーワード：グリオーマ がん幹細胞 イオンチャネル

1. 研究開始当初の背景

悪性グリオーマの膠芽腫は国内患者数が 2,200 人、国外患者数が 3.19/10 万人の希少疾患である。膠芽腫における標準療法の放射線治療と上市品のテモゾロミドの併用で 2 年生存率は 27% と低く、有効性は十分ではない。グリオーマの予後はここ数十年目立った生存期間の延長効果がある治療が開発されておらず、根治療法の確立にはさらなる病態解明が必要である。最近、がんの再発や転移の原因として、がん幹細胞の存在が注目されている。グリオーマは強い浸潤能がある。そのため、腫瘍細胞は脳の正常部位に深く染み渡り、外科手術では摘出できない。さらに化学療法と放射線治療の集学的治療を行っても、治療抵抗性をもつがん幹細胞が増殖をくりかえす。再発の根源であるがん幹細胞をターゲットとした治療は有効であると考えられるが、特異性の高いバイオマーカーや浸潤にかかわる原因遺伝子は不明のままである。我々は、手術で切除されたグリオーマから、がん幹細胞を樹立している (Neuro Oncol 22(3): 333-44, 2020)、そして、パッチクランプ法を用いて、がん幹細胞に存在する膜タンパク質の機能を解析し、内向き整流 K チャネルを見いだした。

2. 研究の目的

イオンチャネルは消化器や腎臓などの上皮において水の分泌に役割を果たす。一方で、その過剰な機能発現は病態の発生に関与している。上皮細胞において、イオンチャネルは血管側膜と管腔側膜に極性をもって分布し、一方向性のイオン輸送を担う。またイオンチャネルは、がん細胞の浸潤と転移にも関与する。がん細胞の遊走方向の先端(リーディングエッジ)ではイオンチャネルと水チャネルが細胞内へイオンと水を吸収し、末端では細胞外へ排出することにより、がん細胞は遊走できる。本研究は、『がん細胞の遊走・浸潤に寄与するイオンチャネルの解明』を問いとした。内向き整流 K チャネルは細胞外 K イオンにより活性化する。腫瘍微小環境では細胞外 K イオン濃度が高いため、リーディングエッジに分布する内向き整流 K チャネルが活性化され、がん細胞がより深部に浸潤すると考えられる。

3. 研究の方法

(1) 本研究は、関西医科大学遺伝子倫理審査委員会および医学倫理委員会に申請を行い、承認の回答を得てから実施した。グリオーマ由来のがん幹細胞は三次元スフェア培養法を用いて樹立した (Neuro Oncol 22(3): 333-44, 2020)。手術で切除されたがん組織 (0.1-1 g) をはさみにより細かく刻んだ。細切された組織を細胞剥離液 (Accumax(TM); ナカライテスク) 2 mL を入れた試験管に移し、37 °C の恒温槽で 5 分間振盪 (20 回/分) した。細胞培養液 8 mL を加え混和し、遠心 (40 ×g, 5 分) した。上清を捨て、細胞培養液 10 mL を加え混和し、超低接着表面ディッシュ (100 mm; Corning) で培養した。培養は、5% CO₂/95% 空気、37 °C の湿潤な環境で行った。細胞培養液は、D-MEM/Ham 's F-12 (和光純薬) に、NaHCO₃ (49 mM)、グルコース (26 mM)、L-グルタミン (3 mM)、MACS NeuroBrew-21 (5 mL; Miltenyi Biotec)、上皮成長因子 (EGF, 20 ng/mL; PeproTech)、線維芽細胞増殖因子 (bFGF, 20 ng/mL; PeproTech) およびペニシリン (100 U/mL) とストレプトマイシン (0.1 mg/mL) を添加したものを使用した。

(2) RNeasy Mini Kit (Qiagen) を用いて、がん幹細胞から RNA を抽出した。バイオアナライザ電気泳動システム (Agilent 2100; Agilent) を用いて、RNA の品質を確認した。strand-specific ライブラリー調製法 (NEBNext Poly(A) mRNA Magnetic Isolation Module; New England Biolabs) でシーケンスライブラリーを作製した。次世代シーケンサー (NovaSeq 6000; Illumina) を用いて、ライブラリー調製したサンプルの塩基配列を 1 検体あたり 12 GB で取得した。ソフトウェア FastQC を用いて、クオリティスコアを確認し、シーケンスの品質に問題がなかった。ソフトウェア Trimmomatic を用いて、シーケンスリードをトリミングした。ソフトウェア HISAT2 を用いて、トリミング後のシーケンスリードをリファレンスゲノム (hg38) へマッピングした。リードのマッピング率は 86-98% であった。ソフトウェア featureCounts を用いて、マッピングされた raw リード数をカウントした。ソフトウェア featureCounts を用いて、マッピングされたフラグメントのカウントを行い、TPM 値を算出した。

(3) 使用した一次抗体と希釈倍率を表 1 に示す。二次抗体は、Alexa Fluor Plus 488 標識抗ウサギイムノグロブリン抗体 (A32790; Invitrogen)、Alexa Fluor Plus 555 標識抗マウスイムノグロブリン抗体 (A32773; Invitrogen) および Alexa Fluor Plus 647 標識抗ヤギイムノグロブリン抗体 (A32849; Invitrogen) を使用した。がん幹細胞を 4% パラホルムアルデヒド溶液で固定した。0.2% TritonX-100 により細胞膜の透過処理を行った。10% 正常ロバ血清 (D9663; Sigma-Aldrich) によりブロッキングを行い、一次抗体と蛍光二次抗体を反応させた。DAPI (4',6-Diamidino-2-phenylindole, 1 µg/ml; 同仁化学研究所) を用いて細胞核を染色した。蛍光は共焦点レーザー顕微鏡 (LSM700; Carl Zeiss) を用いて観察し、画像を取得した。

表 1 免疫組織化学法に用いた一次抗体

	メーカー	希釈倍率
抗 KCNJ2 抗体	HPA029109 ; Atlas Antibodies	100
抗 KCNJ5 抗体	HPA017353 ; Atlas Antibodies	100
抗 KCNJ15 抗体	HPA016702 ; Atlas Antibodies	100
抗 CD44 抗体	156-3C11 , NB120-16728 ; Novus Biologicals	400
抗 Olig2 抗体	AF2418 ; R&D systems	400
抗 PECAM-1 抗体	sc-1506 ; Santa Cruz Biotechnology	400

4 . 研究成果

内向き整流 K チャネルをコードする KCNJ について、RNA シーケンス解析で遺伝子発現量を調べた。4 患者由来のがん幹細胞株における、分子の発現量は、KCNJ10 (47 TPM) > KCNJ2 (13 TPM) = KCNJ5 (10 TPM) = KCNJ4 (9 TPM) > KCNJ8 (4 TPM) > KCNJ11 (1 TPM) の順位であった。

免疫組織化学法を用いて、グリオーマ由来のがん幹細胞における KCNJ がコードするタンパク質の発現を評価した。KCNJ には 16 のサブファミリーがあるが、9 分子を検証し、そのうち KCNJ2、KCNJ5 または KCNJ15 分子がコードするタンパク質が、がん幹細胞の細胞膜に分布していた (5 症例、図 1)。

グリオーマの病理組織切片において、KCNJ2、KCNJ5 または KCNJ15 分子がコードするタンパク質の発現を評価した。その結果、KCNJ2 または KCNJ15 分子がコードするタンパク質が、がん細胞の細胞膜に分布していた (3 症例、図 2)。これらのタンパク質は、グリオーマのバイオマーカーに応用できる可能性が示唆された。

< 引用文献 >

Iwata R, Lee JH, Hayashi M, et al. ICOSLG-mediated regulatory T cell expansion and IL-10 production promote progression of glioblastoma. *Neuro-Oncology*. 2020; 22(3):333-344.

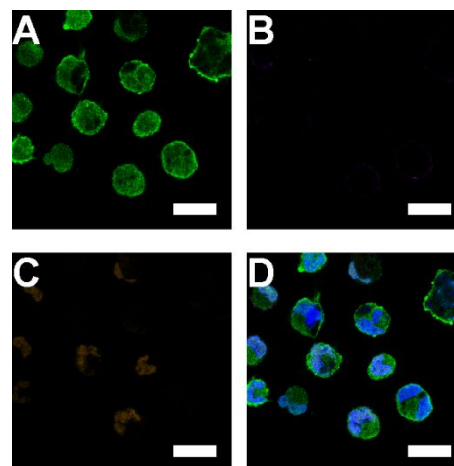


図 1 がん幹細胞における蛍光免疫染色。(A) KCNJ2、(B) CD44、(C) Olig2、および (D) マージ。青は核染色。スケールは 20 μm

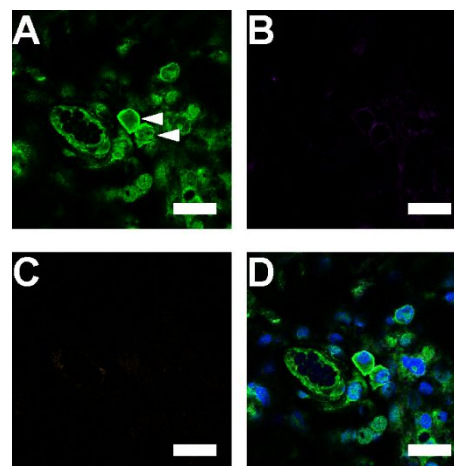


図 2 膠芽腫における蛍光免疫染色。(A) KCNJ2 (矢頭)、(B) CD44、(C) PECAM-1、および (D) マージ。青は核染色。スケールは 20 μm

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 12件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 10件）

1. 著者名 亀井孝昌, 吉村晋一, 上野勝也, 岩村晴香, 李強, 内藤信晶, 山村奈津美, 宮田真友子, 李一, 武田純一, 羽柴哲夫, 埜中正博, 浅井昭雄	4. 巻 27(2)
2. 論文標題 髄液漏出症に伴う二次性慢性硬膜下血腫に対する頭蓋内圧モニター留置の有用性 緊急硬膜外自家血パッチ療法にて救命し得た1例	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Neurosurgical Emergency	6. 最初と最後の頁 159-164
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24723/jsne.27.2_159	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 吉村晋一, 亀井孝昌, 武田純一, 浅井昭雄	4. 巻 50(4)
2. 論文標題 関西医科大学附属病院におけるSTA-MCAバイパス術の工夫	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Neurological Surgery	6. 最初と最後の頁 874-876
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.1436204639	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 Hatta M, Kaibori M, Matsushima H, Yoshida T, Okumura T, Hayashi M, Yoshii K, Todo T, Sekimoto M.	4. 巻 25
2. 論文標題 Efficacy of a third-generation oncolytic herpes simplex virus in refractory soft tissue sarcoma xenograft models.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Molecular therapy oncolytics	6. 最初と最後の頁 225 - 235
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.omto.2022.04.010.	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 Kaibori M, Matsui K, Hayashi M.	4. 巻 14(15)
2. 論文標題 Theranostics Using Indocyanine Green Lactosomes.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cancers	6. 最初と最後の頁 3840
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cancers14153840.	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 Shoji T, Hayashi M, Sumi C, Kusunoki M, Uba T, Matsuo Y, Hirota K.	4. 巻 58(11)
2. 論文標題 Sevoflurane Does Not Promote the Colony-Forming Ability of Human Mesenchymal Glioblastoma Stem Cells In Vitro.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Medicina	6. 最初と最後の頁 1614
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/medicina58111614.	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 松田渉, 尾崎吉郎, 重坂実, 石井睦康, 田中晶大, 西澤徹, 安室秀樹, 孫瑛洙, 野村昌作, 李一, 吉村晋一, 中山健太郎	4. 巻 33(5)
2. 論文標題 髄膜炎で発症し髄液中抗シトルリン化ペプチド抗体が臨床経過の推移と一致したリウマチ性髄膜炎の一例	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 臨床リウマチ	6. 最初と最後の頁 213-220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14961/cra.33.213	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 Yamamura Natsumi, Iwata Ryoichi, Suyama Takehiro, Ueno Katsuya, Kawano Haruka, Naito Nobuaki, Li Qiang, Miyata Mayuko, Li Yi, Fukuda Akihiro, Hashiba Tetsuo, Yoshimura Kunikazu, Nonaka Masahiro, Asai Akio	4. 巻 15(7)
2. 論文標題 破裂脳底動脈本幹部血豆状動脈瘤に対してステント支援下コイル塞栓術を行った一例 Stent-Assisted Coil Embolization of Ruptured Blood Blister-Like Aneurysm of the Basilar Artery: A Case Report and Literature Review	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JNET:Journal of Neuroendovascular Therapy	6. 最初と最後の頁 449-455
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Miyata M, Nonaka M, Ueno K, Naito N, Yamamura N, Li Y, Isozaki H, Kamei T, Iwata R, Takeda J, Hashiba T, Yoshimura K, Asai A.	4. 巻 26
2. 論文標題 A ventricular catheter that migrated into the fourth ventricle successfully removed using a neuroendoscope	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 British journal of neurosurgery	6. 最初と最後の頁 1-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/02688697.2021.1900782	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 Komori Y, Nonaka M, Kamei T, Takeda J, Hashiba T, Yoshimura K, Asai A.	4. 巻 27(3)
2. 論文標題 Rapid deterioration of an asymptomatic lumbosacral lipoma due to formation of extracanalicular syrinx.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of neurosurgery. Pediatrics	6. 最初と最後の頁 368-373
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3171/2020.7.peds20512	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 Tomohiko Matsuo, Tomoko Isosaka, Yuichiro Hayashi, Lijun Tang, Akihiro Doi, Aiko Yasuda, Mikio Hayashi, Chia-Ying Lee, Liqin Cao, Natsumaro Kutsuna, Sachihito Matsunaga, Takeshi Matsuda, Ikuko Yao, Mitsuyoshi Setou, Dai Kanagawa, Koichiro Higasa, Masahito Ikawa, Qinghua Liu, Reiko Kobayakawa, Ko Kobayakawa	4. 巻 12(1)
2. 論文標題 Thiazoline-related innate fear stimuli orchestrate hypothermia and anti-hypoxia via sensory TRPA1 activation	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nature communications	6. 最初と最後の頁 2074
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-021-22205-0.	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 該当する

1. 著者名 Masato Maruyama, Yousuke Nakano, Takuya Nishimura, Ryoichi Iwata, Satoshi Matsuda, Mikio Hayashi, Yuki Nakai, Masahiro Nonaka, Tetsuo Sugimoto	4. 巻 44(7)
2. 論文標題 PC3-secreted microprotein is expressed in glioblastoma stem-like cells and human glioma tissues	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Biological & pharmaceutical bulletin	6. 最初と最後の頁 910-919
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1248/bpb.b20-00868.	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 Iwata Ryoichi, Lee Joo Hyoung, Hayashi Mikio, Dianzani Umberto, Ofune Kohei, Maruyama Masato, Oe Souichi, Ito Tomoki, Hashiba Tetsuo, Yoshimura Kunikazu, Nonaka Masahiro, Nakano Yosuke, Norian Lyse, Nakano Ichiro, Asai Akio	4. 巻 22
2. 論文標題 ICOSLG-mediated regulatory T cell expansion and IL-10 production promote progression of glioblastoma	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neuro-Oncology	6. 最初と最後の頁 333-344
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/neuonc/noz204	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

〔学会発表〕 計59件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 羽柴哲夫, 濱本貴大, 川野晴香, 李強, 宮田真友子, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 天神博志, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 当院における特定看護師養成と脳神経外科救急領域での貢献
3. 学会等名 第28回日本脳神経外科救急学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 武田純一, 内藤信晶, 羽柴哲夫, 李一, 亀井孝昌, 吉村晋一, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 脳室内腫瘍に対する 5-ALA PDD併用神経内視鏡手術
3. 学会等名 第18回日本脳神経外科光線力学学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 岩村晴香, 李強, 宮田真友子, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 天神博志, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 INPHの手術前後にDaT Scanを施行した症例の検討
3. 学会等名 第41回日本認知症学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 板倉毅, 岩村晴香, 武田純一, 吉村晋一, 天神博志, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 術中の中心溝・一時運動野の同定においてMEPとSEPの所見が乖離を示した一例
3. 学会等名 第52回日本臨床神経生理学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 武田純一, 内藤信晶, 羽柴哲夫, 李一, 亀井孝昌, 吉村晋一, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 小型前方循環破裂脳動脈瘤におけるクリップvs.コイル
3. 学会等名 第38回日本脳神経血管内治療学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 岩村晴香, 李強, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 天神博志, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 水頭症で発症し神経内視鏡治療が有効であったneurosarcoidosisの一例
3. 学会等名 第29回日本神経内視鏡学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 天神博志, 吉村晋一, 内藤信晶, 李一, 武田純一, 羽柴哲夫, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 低 Height/Width 比動脈瘤のための横方向に広がる3次元coilの試作
3. 学会等名 第38回日本脳神経血管内治療学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 岩村晴香, 李強, 宮田真友子, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 天神博志, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 血液内科を主導とした PCNSL 治療へのシフトとその初期治療成績
3. 学会等名 第40回日本脳腫瘍学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 磯崎春奈, 桒中正博, 武田純一, 内藤信晶, 李一, 小森裕美子, 亀井孝昌, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 浅井昭雄
2. 発表標題 日本における脊髄髄膜瘤患者に対する水頭症手術加療の現状
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第81回学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉村晋一, 内藤信晶, 李一, 武田純一, 羽柴哲夫, 桒中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 もやもや病の診断後に出血発症した症例の検討
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第81回学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川野晴香, 瀧田諒, 内藤信晶, 李強, 宮田真友子, 李一, 磯崎春奈, 小森裕美子, 亀井孝昌, 武田純一, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 桒中正博, 天神博志, 浅井昭雄
2. 発表標題 膠芽腫における重複癌の検討
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第81回学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 内藤信晶, 宮田真友子, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桒中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 定位的放射線治療後に摘出術を要した転移性脳腫瘍症例の検討
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第81回学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 亀井孝昌, 羽柴哲夫, 内藤信晶, 李一, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 脳室内・近傍腫瘍に対する内視鏡下5-ALA蛍光診断の有用性についての検証
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第81回学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 天神博志, 吉村晋一, 内藤信晶, 李一, 武田純一, 羽柴哲夫, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 小型動脈瘤のcoil単独塞栓術における動脈瘤形状の重要性
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第81回学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 武田純一, 内藤信晶, 羽柴哲夫, 李一, 亀井孝昌, 吉村晋一, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 超小型前方循環破裂脳動脈瘤におけるクリップvs.コイル
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第81回学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 瀧田諒, 川野晴香, 内藤信晶, 李強, 宮田真友子, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 天神博志, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 結核腫の一手術例
3. 学会等名 第82回日本脳神経外科学会近畿支部学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上野勝也, 埜中正博, 瀧田諒, 川野晴香, 内藤信晶, 李強, 宮田真友子, 李一, 武田純一, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 天神博志, 淺井昭雄
2. 発表標題 中脳水道に再発した髄芽腫に対し内視鏡下腫瘍摘出術を実施した1例
3. 学会等名 第82回日本脳神経外科学会近畿支部学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川野晴香, 瀧田諒, 内藤信晶, 李強, 宮田真友子, 李一, 磯崎春奈, 小森裕美子, 亀井孝昌, 武田純一, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 埜中正博, 天神博志, 淺井昭雄
2. 発表標題 急性水頭症を来した巨大プロラクチン産生下垂体腺種に対し経脳室内視鏡下腫瘍摘出術を施行した1例
3. 学会等名 第82回日本脳神経外科学会近畿支部学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 李一, 羽柴哲夫, 内藤信晶, 宮田真友子, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 再発視神経膠腫に対する治療
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第81回学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 内藤信晶, 宮田真友子, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 第2班ガイドラインから10年、現在の特発性正常圧水頭症治療の現状
3. 学会等名 第6回日本脳神経外科認知症学会学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 岡部英俊, 内藤信晶, 宮田真友子, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 前頭蓋底部に発生し鼻腔への進展を示した (Yolk sac componentを有する) mixed germ cell tumorの一例
3. 学会等名 第40回日本脳腫瘍病理学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 埜中正博, 吉村晋一, 浅井昭雄
2. 発表標題 抗CGRP抗体の投与が有効であったもやもや病に合併する難治性片頭痛の1例
3. 学会等名 第51回日本脳卒中の外科学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉村晋一, 前田昌丈, 上野勝也, 内藤信晶, 山村奈津美, 李一, 武田純一, 羽柴哲夫, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 フローダイバーステントを用いた脳動脈瘤治療後にマロリーワイス症候群により出血性ショックを生じた1例
3. 学会等名 第27回日本脳神経外科救急学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 山村奈津美, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 転移性脳腫瘍術後局所照射後に播種性再発を生じた症例の検討
3. 学会等名 第39回日本脳腫瘍学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 山村奈津美, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桢中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 tap test後にDat Scanを施行した症例の検討
3. 学会等名 第40回日本認知症学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 須山武裕, 島田志行, 武田純一, 吉村晋一, 山村奈津美, 李一, 川野晴香, 羽柴哲夫, 岩瀬正顕, 浅井昭雄
2. 発表標題 Double jail stent assist techniqueによるコイル塞栓術の検討
3. 学会等名 第37回NPO法人日本脳神経血管内治療学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田純一, 内藤信晶, 羽柴哲夫, 上野勝也, 山村奈津美, 李一, 亀井孝昌, 吉村晋一, 桢中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 CASにおける外頸動脈遮断なしのflow reversal法は有効か?
3. 学会等名 第37回NPO法人日本脳神経血管内治療学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 山村奈津美, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桢中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 iNPHに対するLPシャント後に増大し、経鼻内視鏡的開窓術後の髄液漏治療に難渋したラトケ嚢胞の一例
3. 学会等名 第28回日本神経内視鏡学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田純一, 内藤信晶, 羽柴哲夫, 上野勝也, 山村奈津美, 李一, 亀井孝昌, 吉村晋一, 桒中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 硬膜動静脈瘻治療における3Dプリンタの有用性
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第80回学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 磯崎春菜, 桒中正博, 武田純一, 上野勝也, 内藤信晶, 山村奈津美, 李一, 小森裕美子, 亀井孝昌, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 浅井昭雄
2. 発表標題 内視鏡下5-ALA蛍光診断を用いた脳室内腫瘍手術の検討
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第80回学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 内藤信晶, 羽柴哲夫, 上野勝也, 山村奈津美, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桒中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 乳児脊髄脂肪腫手術時の術中神経生理モニタリング
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第80回学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉村晋一, 武田純一, 上野勝也, 山村奈津美, 内藤信晶, 磯崎春菜, 李一, 亀井孝昌, 羽柴哲夫, 桒中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 大型部分血栓化脳動脈瘤の治療
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第80回学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 上野勝也, 羽柴哲夫, 磯崎春菜, 埜中正博, 武田純一, 内藤信晶, 山村奈津美, 李一, 前田昌丈, 小森裕美子, 亀井孝昌, 吉村晋一, 浅井昭雄
2. 発表標題 開頭術を要した重症頭部外傷における脳圧モニタリングの有用性と留意点
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第80回学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 山村奈津美, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 髄液シャント術における抗菌カテーテル(パクティシール)の初期使用経験
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第80回学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田純一, 内藤信晶, 羽柴哲夫, 上野勝也, 山村奈津美, 李一, 亀井孝昌, 吉村晋一, 埜中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 硬膜動静脈瘻治療における3Dプリンタの有用性
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第80回学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 李一, 羽柴哲夫, 磯崎春菜, 埜中正博, 武田純一, 内藤信晶, 山村奈津美, 前田昌丈, 小森裕美子, 亀井孝昌, 吉村晋一, 浅井昭雄
2. 発表標題 進行性の高次脳機能障害を呈し、画像上髄膜血管腫症が疑われた1例
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第80回学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 山村奈津美, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桒中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 Methionine PETにて再発と診断し摘出術を行った脳腫瘍病変の病理学的検討
3. 学会等名 第39回日本脳腫瘍病理学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉村晋一, 福田晃大, 上野勝也, 内藤信晶, 宮田真友子, 山村奈津美, 李一, 武田純一, 羽柴哲夫, 須山武裕, 桒中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 クリップとコイルの併用で親動脈閉塞を施行した大型部分血栓化動脈瘤の1例
3. 学会等名 第50回日本脳卒中の外科学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田純一, 國枝武伸, 上野勝也, 川野晴香, 李強, 李一, 磯崎春菜, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 桒中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 Immediate flow restoration確認後の非再開通症例についての検討
3. 学会等名 第50回日本脳卒中の外科学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 吉村晋一, 武田純一, 上野勝也, 川野晴香, 李強, 磯崎春菜, 李一, 亀井孝昌, 羽柴哲夫, 桒中正博, 浅井昭雄
2. 発表標題 脳梗塞、脳内出血、脳梗塞を繰り返して生じた片側もやもや病の1例
3. 学会等名 第26回日本脳神経外科救急学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 川野晴香, 上野勝也, 李強, 磯崎春菜, 李一, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桒中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 術後照射の観点から見た転移性脳腫瘍の治療成績と再発様式の検討
3. 学会等名 第38回日本脳腫瘍学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武田純一, 桒中正博, 上野勝也, 李強, 宮田真友子, 磯崎春菜, 亀井孝昌, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 淺井昭雄
2. 発表標題 深部脳腫瘍に対する5-ALA蛍光下神経内視鏡手術
3. 学会等名 第27回一般社団法人日本神経内視鏡学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 川野晴香, 上野勝也, 李強, 磯崎春菜, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桒中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 頭蓋内腫瘍性病変に対する内視鏡的生検の適応と結果に関する後方視的検討
3. 学会等名 第27回日本神経内視鏡学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉村晋一, 須山武裕, 宮田真友子, 磯崎春菜, 亀井孝昌, 武田純一, 羽柴哲夫, 桒中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 親動脈閉塞による治療を行った部分血栓化脳動脈瘤の検討
3. 学会等名 第36回日本脳神経血管内治療学会学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮田真友子, 桒中正博, 上野勝也, 川野晴香, 内藤信晶, 山村奈津美, 小森裕美子, 磯崎春菜, 李一, 亀井孝昌, 岩田亮一, 武田純一, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 淺井昭雄
2. 発表標題 髄芽腫術後16年で放射線壊死による新規病変を認めた1例
3. 学会等名 第48回日本小児神経外科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 磯崎春菜, 桒中正博, 上野勝也, 李強, 内藤信晶, 宮田真友子, 亀井孝昌, 武田純一, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 淺井昭雄
2. 発表標題 原発性悪性脳腫瘍再発例への光線力学療法併用下積極的切除術
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第79回学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 川野晴香, 李強, 宮田真友子, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桒中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 生検的手術により非腫瘍性病変と診断された症例のその後についての検討
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第79回学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉村晋一, 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 宮田真友子, 山村奈津美, 李一, 岩田亮一, 武田純一, 桒中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 親動脈閉塞による治療を行なった部分血栓化脳動脈瘤の検討
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第79回学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上野勝也, 桒中正博, 李強, 内藤信晶, 宮田真友子, 磯崎春菜, 亀井孝昌, 武田純一, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 淺井昭雄
2. 発表標題 低位円錐(脊髄係留)を伴わない終糸脂肪腫例における尿流動態検査の有用性
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第79回学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武田純一, 須山武裕, 上野勝也, 内藤信晶, 宮田真友子, 山村奈津美, 福田晃大, 李一, 岩田亮一, 羽柴哲夫, 吉村晋一, 桒中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 破裂脳動脈瘤に対するコイル塞栓術後Subpial hematoma増大因子
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第79回学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 李強, 羽柴哲夫, 川野晴香, 上野勝也, 宮田真友子, 磯崎春菜, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桒中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 生検術にて診断に至ったりウマチ性髄膜炎の2例
3. 学会等名 日本脳神経外科学会第79回学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 川野晴香, 李強, 宮田真友子, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 桒中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 悪性リンパ腫と最終診断された症例に対して採用された術式と結果についての後方視的検討
3. 学会等名 第25回日本脳腫瘍の外科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 李強, 宮田真友子, 磯崎春菜, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 認知症診療における特発性正常圧水頭症治療医の役割
3. 学会等名 第4回日本脳神経外科認知症学会学術總會
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 宮田真友子, 山村奈津美, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 岡部英俊, 淺井昭雄
2. 発表標題 脳浸潤を伴う髄膜腫の病理診断と臨床経過
3. 学会等名 第38回日本脳腫瘍病理学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 川野晴香, 李強, 宮田真友子, 亀井孝昌, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 発症時脳梗塞と診断された脳腫瘍症例の検討
3. 学会等名 第45回日本脳卒中学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 吉村晋一, 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 宮田真友子, 山村奈津美, 李一, 岩田亮一, 武田純一, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 両側茎状突起過長による無症候性両側頸部内頸動脈解離の1例
3. 学会等名 第45回日本脳卒中学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 上野勝也, 吉村晋一, 内藤信晶, 宮田真友子, 山村奈津美, 李一, 岩田亮一, 武田純一, 羽柴哲夫, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 くも膜下出血と脳梗塞を同時に発症した右前大脳動脈解離の1例
3. 学会等名 第45回日本脳卒中学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 宮田真友子, 吉村晋一, 上野勝也, 川野晴香, 内藤信晶, 李強, 山村奈津美, 磯崎春菜, 亀井孝昌, 岩田亮一, 武田純一, 羽柴哲夫, 須山武裕, 小田恭弘, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 経過中に症候性となった頭蓋内無症候性部分血栓化脳動脈瘤の検討
3. 学会等名 第49回日本脳卒中の外科学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 羽柴哲夫, 上野勝也, 内藤信晶, 宮田真友子, 山村奈津美, 李一, 岩田亮一, 武田純一, 吉村晋一, 埜中正博, 淺井昭雄
2. 発表標題 iNPH疑いとして診療した患者の治療方針についての後方視的検討
3. 学会等名 第21回日本正常圧水頭症学会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 窒素含有化合物、前記窒素含有化合物を含む組成物、及び腫瘍悪性度の予測マーカー	発明者 林 美樹夫, 池田幸樹, 岩田 亮一	権利者 学校法人関西医科大学
産業財産権の種類、番号 特許、JP2021/55869	出願年 2021年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔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
研究 分 担 者	林 美樹夫 (HAYASHI Mikio) (10368251)	関西医科大学・医学部・講師 (34417)	
研究 分 担 者	岩田 亮一 (IWATA Ryoichi) (60580446)	関西医科大学・医学部・非常勤講師 (34417)	

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