

厚生労働科学研究費補助金（医療技術実用化総合研究事業）
（分担）研究報告書

症候性脳放射線壊死に対する核医学的診断とベバシズマブの静脈内投与による治療
研究分担者 篠田 淳 木沢記念病院脳神経外科 副院長

研究要旨

脳腫瘍患者に対する放射線治療後に生じた症候性脳放射線壊死に対して抗 VEGF 抗体であるベバシズマブの投与を行い、その有効性と安全性を検証する多施設間共同研究に参加した。

A．研究目的

脳腫瘍放射線治療後に生じた症候性脳放射線壊死の治療におけるベバシズマブの臨床効果を検証する。

B．研究方法

大阪医大を中心とする多施設間共同研究体制に入り、策定されたプロトコルに乗っ取り、同意を得た患者にベバシズマブによる治療を施行し、患者のフォローアップを行った。

（倫理面への配慮）

臨床研究プロトコルは木沢記念病院の倫理委員会によって審議され承認済みである。患者には十分な説明を行い、同意を書面で得た後に研究参加していただいた。

C．研究結果

合計9名の患者を登録した。
以下にその症例の簡単な経過を示す。

KAV01（65歳、男性、転移性脳腫瘍（肺癌）（ガンナイフH23/9/2））

H24/3/5よりベバシズマブ治療開始。放射線壊死に対する効果良好。その後も放射線壊死、腫瘍ともに再発認めない。H26年6月の時点で経過良好。その後他院で加療継続。以後経過不明。

KAV02（72歳、女性、OD（手術H13/12月））

H24/3/26よりベバシズマブ治療開始。放射線壊死に対する効果良好なるも、H25年6月の画像で遠隔部再発を認む。その後他院で加療継続。以後経過不明。

KAV03（65歳、男性、GBM（手術H23/3/22））

H24/4/2よりベバシズマブ治療開始。放射線壊死に対する効果良好なるも、その後、腫瘍再発。再発腫瘍により同年10/31死亡。

KAV04（38歳、女性、GBM（手術H22/2/23））

H24/4/16よりベバシズマブ治療開始。放射線壊死に対する効果良好なるも、H26年8月の画像で局所再発を認む。同年9月の時点で経過良好。その後他院で加療継続。以後経過不明。

KAV05（66歳、女性、GBM（手術H22/11/26））

H24/5/21よりベバシズマブ治療開始。放射線壊死に対する効果良好なるも、同年8月の画像で遠隔部再発を認む。その後再発腫瘍により状態悪化。同年12月の時点で他院入院加療中。その後の経過不明。

KAV06（54歳、男性、AA（手術H21/4/15））

H24/5/28よりベバシズマブ治療開始。放射線壊死に対する効果良好。その後も放射線壊死、腫瘍ともに再発認めず。外来にて経過観察中。

KAV07（44歳、女性、GBM（手術H23/10/26））

H24/6/4よりベバシズマブ治療開始。放射線壊死に対する効果良好なるも、H26年4月に腫瘍再発。再発腫瘍により同年8/4死亡。

KAV08（41歳、女性、AO（手術H22/4/6））

H24/7/2よりベバシズマブ治療開始。放射線壊死に対する効果良好。その後も放射線壊死、腫瘍ともに再発認めず。外来にて経過観察中。

KAV09（73歳、女性、GBM（手術H24/3/28））

H24/12/10よりベバシズマブ治療開始。放射線壊死に対する効果良好。その後も放射線壊死、腫瘍ともに再発認めないが、脳浮腫は軽減せず。H26年4月の時点で他院入院加療中。その後の経過不明。

D . 考察

本臨床試験は症候性脳放射線壊死の治療として適切な治療効果が得られた。また、大きな副作用は認めなかった。

E . 結論

今後本臨床試験の結果を集計し、統計処理を行い、薬事承認に備えたい。

F . 研究発表

I. 論文発表

- 1.三輪和弘, 篠田 淳, 米澤慎悟, 秋 達樹, 浅野好孝, 横山和弘, 伊藤 毅, 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: 脳放射線壊死に対するベマシズマブの使用経験. CI 研究 34: 31-38, 2012
- 2.Matsuo M, Miwa K, Tanaka O, Shinoda J, Nishibori H, Tsuge Y, Yano H, Iwama T, Hayashi S, Hoshi H, Yamada J, Kanematsu M, Aoyama H: Impact of [¹¹C] methionine positron emission tomography for target definition of glioblastoma multiforme in radiation therapy planning. Int J Radiat Oncol Biol Phys 82: 83-89, 2012
- 3.Miwa K, Matsuo M, Shinoda J, Aki T, Yonezawa S, Ito T, Asano Y, Yamada M, Yokoyama K, Yamada J, Yano H, Iwama T: Clinical value of [(11)C] methionine PET for stereotactic radiation therapy with intensity modulated radiation therapy to metastatic brain tumors. Int J Radiat Oncol Biol Phys 84: 1139-1144, 2012
- 4.Aki T, Nakayama N, Yonezawa S, Takenaka S, Miwa K, Asano Y, Shinoda J, Yano H, Iwama T: Evaluation of brain tumors using dynamic (11)C-methionine-PET. J Neurooncol 109: 115-122, 2012
- 5.矢野大仁, 中山則之, 大江直行, 三輪和弘, 篠田 淳, 岩間 亨: 脳腫瘍関連てんかんに関するレビュー - レベチラセタムの有用性について - . てんかん研究 31: 2-7, 2013
- 6.松久 卓, 新川修司, 三輪和弘, 篠田淳, 松尾政之: 転移性脳腫瘍に対する Tomotherapy を用いた IMRT の有効性について - 14 例の検討 - . 岐阜県医師会医学雑誌 26: 65-68, 2013
- 7.Yano H, Saigoh C, Nakayama N, Hirose Y, Abe M, Ohe N, Ozeki M, Shinoda J, Iwama T.: Mixed neuronal-glioma tumor in the temporal lobe of an infant: a case report. Diagn Pathol 8:164, 2013

- 8.Yano H, Nakayama N, Ohe N, Takagi T, Shinoda J, Iwama T: Surgical strategy in case with co-existence of malignant oligodendroglioma and arteriovenous malformation: A case report. Case Rep in Clin Med 2: 473-478, 2013
- 9.Saito T, Maruyama T, Muragaki Y, Tanaka M, Nitta M, Shinoda J, Aki T, Iseki H, Kurisu K, Okada Y: ¹¹C-methionine uptake correlates with combined 1p and 19q loss of heterozygosity in oligodendroglial tumors. AJNR Am J Neuroradiol 34: 85-91, 2013
- 10.Shinoda J, Yokoyama K, Miwa K, Ito T, Asano Y, Yonezawa S, Yano H: epilepsy surgery of dysembryoplastic neuroepithelial tumors using advanced multitechnologies with combined neuroimaging and electrophysiological examinations. Epi Behav Case Rep 1: 97-105, 2013
- 11.Takenaka S, Asano Y, Shinoda J, Nomura Y, Yonezawa S, Miwa K, Yano H, Iwama T: Comparison of ¹¹C-methionine, ¹¹C-choline, and ¹⁸F-fluorodeoxyglucose-PET for distinguishing glioma recurrence from radiation necrosis. Neurol Med Chir (Tokyo) 54: 280-289, 2014
- 12.Yonezawa S, Miwa K, Shinoda J, Nomura Y, Asano Y, Nakayama N, Ohe N, Yano H, Iwama T: Bevacizumab treatment leads to observable morphological and metabolic changes in brain radiation necrosis. J Neurooncol 119: 101-109, 2014
- 13.Miwa K, Matsuo M, Ogawa S, Shinoda J, Asano Y, Ito T, Yokoyama K, Yamada J, Yano H, Iwama T: Hypo-fractionated high-dose irradiation with positron emission tomography data for the treatment of glioblastoma multiforme. Biomed Res Int. 2014; 2014:407026. doi: 10.1155/2014/407026. Epub 2014 May 22
- 14.Miwa K, Matsuo M, Ogawa S, Shinoda J, Yokoyama K, Yamada J, Yano H, Iwama T: Re-irradiation of recurrent glioblastoma multiforme using ¹¹C-methionine PET/CT/MRI image fusion for hypofractionated stereotactic radiotherapy by intensity modulated radiation therapy. Radiat Oncol, 2014 Aug 14; 9:181. doi: 10.1186/1748-717X-9-181
- 15.Yano H, Nakayama N, Morimitsu K, Futamura M, Ohe N, Miwa K, Shinoda J, Iwama T: Changes in Protein Level in the Cerebrospinal Fluid of a Patient with Cerebral Radiation Necrosis Treated with Bevacizumab. Clin Med Insights: Oncology 8: 153-157, 2014

16. Shinoda J: Editorial. Carmustine wafer and intraoperative pathological diagnosis of malignant gliomas: Viewpoint of a neurosurgeon. *Austin J Pathol Lab Med* 1 (2): 1, 2014

II. 学会発表 (国際学会)

1. Yonezawa S, Aki T, Miwa K, Asano Y, Shinoda J: Effect of bevacizumab on radiation necrosis of the brain by using positron emission tomography with L-methyl 11C-methionine. The 9th Meeting of Asian Society for Neuro-Oncology, Taipei, 2012.4.20-22
2. Yano H, Ohe N, Nakayama N, Shinoda J, Iwama T: Clinical usefulness of intraoperative intravenous administration of fluorescein sodium in pediatric patients with brain tumors. The 15th International symposium on Pediatric Neuro-Oncology, Toronto, 2012.6.23-27
3. Shinoda J, Miwa K, Yonezawa S, Aki T, Asano Y, Ito T, Yokoyama K, Yamada M, Yamada J: Effect of bevacizumab on radiation necrosis of the brain. The 10th Congress of European Association of NeuroOncology, Marseille, 2012.9.6-9
4. Miwa K, Shinoda J, Ito T, Yokoyama K, Yamada M, Yamada J, Yano H, Iwama T: Re-irradiation of recurrent glioblastoma multiforme using amino acid PET image for helical tomotherapy-based image guided intensity modulated radiation therapy. The 10th Congress of European Association of NeuroOncology, Marseille, 2012.9.6-9
5. Miwa K, Shinoda J, Yano H, Iwama T: Re-irradiation of recurrent glioblastoma multiforme using amino acid PET/CT/MRI image fusion for helical Tomotherapy-based image guided intensity modulated radiation therapy. The 54th Annual Meeting of the American Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ASTRO), Boston, 2012.10.28-31
6. Yonezawa S, Nomura Y, Miwa K, Asano Y, Ito T, Yokoyama K, Shinoda J, Ohe N, Yano H, Iwama T: Effect of bevacizumab on radiation necrosis of the brain by using positron emission tomography with L-methyl 11C-methionine and magnetic resonance spectroscopy. The 10th Meeting of Asian Society for Neuro-Oncology, Mumbai, 2013.3.21-24

7. Miwa K, Matsuo M, Shinoda J, Ogawa S, Yano H, Iwama T: Re-irradiation of recurrent glioblastoma multiforme using Methionin PET/CT/MRI image fusion for hypofractionated stereotactic radiotherapy. The 81th Annual Meeting of the American Association of Neurological Surgeons (AANS), New Orleans, 2013.4.25-5.1

8. Miwa K, Shinoda J, Yano H, Iwama T: Metabolically positive lesion before hypofractionated radiation therapy and impact on outcome for patients with glioblastoma multiforme. The 55th Annual Meeting of the American Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ASTRO), Atlanta, 2013.9.22-25

9. Miwa K, Yonezawa S, Shinoda J, Yano H, Iwama T: Efficacy of bevacizumab on radiation necrosis of the brain diagnosed by positron emission tomography with 11C-methionine. 2013 European Cancer Congress. Amsterdam, 2013.9.27-10.1

10. Yonezawa S, Shinoda J, Nomura Y, Ikegame Y, Asano Y, Nakayama N, Ohe N, Yano H, Iwama T: Does the uptake of 11C-choline on PET correspond to gadolinium enhancement on MRI in glioma? The 11th Meeting of Asian Society for Neuro-Oncology. Istanbul, 2014.9.11-14

(国内学会)

1. 田野倉 亮, 篠田 淳, 松尾政之, 浅野好孝, 古川晋司, 山元直也, 浅野宏文, 毛利知花, 矢島孝彦, 庄司力哉: TomoTherapyのMonthly QA - 5年間の経験より -. 第3回日本放射線外科学会. 大阪市, 2012.1.15
2. 米澤慎悟, 三輪和弘, 篠田 淳, 秋 達樹, 浅野好孝, 伊藤 毅, 横山和俊. 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: メチオニンPETを用いて診断した脳放射線壊死に対するベバシズマブの使用経験. 第3回日本放射線外科学会. 大阪市, 2012.1.15
3. 三輪和弘, 米澤慎悟, 篠田 淳, 秋 達樹, 浅野好孝, 伊藤 毅, 横山和俊. 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: メチオニンPETを用いて診断した脳放射線壊死に対するベバシズマブの使用経験. 平成24年第1回東海脳腫瘍セミナー, 名古屋市, 2012.1.21

- 4.秋 達樹: ダイナミック・メチオニンPETを用いた脳腫瘍診断. 平成 24 年岐阜大学脳神経外科カンファランス. 岐阜市, 2012.1.22
- 5.米澤慎悟, 三輪和弘, 秋 達樹, 浅野好孝, 篠田 淳, 横山和俊, 伊藤 毅, 山田實紘, 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: 当院における脳放射線壊死に対するペバシズマブの使用経験. 平成 24 年岐阜大学脳神経外科カンファランス. 岐阜市, 2012.1.22
- 6.三輪和弘, 篠田 淳, 横山和弘, 伊藤 毅, 小川心一, 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: 再発神経膠芽腫に対する Tomotherapy を用いた IMRT 治療 - メチオニン PET 併用による線量計画 -. 第 82 回日本脳神経外科学会中部支部会学術集会. 岐阜市, 2012.4.21
- 7.矢野大仁, 齊藤智恵子, 中山則之, 広瀬善信, 安倍雅人, 大江直行, 小関道夫, 篠田 淳, 岩間 亨: 乳児の側頭葉に発生した mixed neuronal-glioma の 1 例. 第 30 回日本脳腫瘍病理学会. 名古屋市, 2012.5.24-26
- 8.矢野大仁, 中山則之, 広瀬善信, 安倍雅人, 大江直行, 篠田 淳, 岩間 亨: 側頭葉に発生した cystic high grade glioma の 1 例. 第 30 回日本脳腫瘍病理学会. 名古屋市, 2012.5.24-26
- 9.米澤慎悟, 篠田 淳, 秋 達樹, 浅野好孝, 丸山隆志, 村垣善浩, 岩間 亨: Mismatch between preoperative diagnosis and pathological diagnosis of glioma. 第 30 回日本脳腫瘍病理学会. 名古屋市, 2012.5.24-26
- 10.米澤慎悟, 三輪和弘, 篠田 淳 (指定発表): 症例経過報告. TRIBRAIN1114 臨床試験「症候性脳放射線壊死に対する核医学的診断とペバシズマブの静脈内投与による治療」Kick-off Meeting. 名古屋市, 2012.5.25
- 11.米澤慎悟, 三輪和弘, 秋 達樹, 浅野好孝, 篠田 淳, 伊藤 毅, 横山和俊, 山田實紘, 宮武伸一, 岩間 亨 (シンポジウム): メチオニン PET を用いて診断した脳放射線壊死に対するペバシズマブの使用経験. 第 21 回日本定位放射線治療学会. 前橋市, 2012.6.1

- 12.三輪和弘, 篠田 淳, 米澤慎悟, 秋 達樹, 浅野好孝, 伊藤 毅, 横山和俊, 小川心一, 矢野大仁, 岩間 亨: 転移性脳腫瘍に対する定位的保車線治療効果判定におけるメチオニン PET の有用性. 第 21 回日本定位放射線治療学会. 前橋市, 2012.6.1
- 13.矢野大仁, 中山則之, 大江直行, 篠田 淳, 岩間 亨: Glioneural tumor の臨床病理学的検討. 第 71 回日本脳神経外科学会総会. 大阪市, 2012.10.17-19
- 14.米澤慎悟, 篠田 淳, 秋 達樹, 三輪和弘, 浅野好孝, 伊藤 毅, 横山和俊, 山田實紘, 宮武伸一, 岩間 亨: メチオニン PET を用いて診断した脳放射線壊死に対するペバシズマブの使用経験. 第 71 回日本脳神経外科学会総会. 大阪市, 2012.10.17-19
- 15.秋 達樹, 米澤慎悟, 浅野好孝, 篠田 淳: 定量 FDG-PET 測定を用いた頭部外傷後遺症・遷延性意識障害患者の局所脳糖代謝の評価. 第 71 回日本脳神経外科学会総会. 大阪市, 2012.10.17-19
- 16.齋藤太一, 村垣善浩, 丸山隆志, 田村学, 田中雅彦, 新田雅之, 生田聡子, 小森隆司, 篠田 淳, 秋 達樹, 伊関 洋, 栗栖 薫, 岡田芳和 (シンポジウム): [11C]-メチオニンの取り込みは oligodendroglial tumor において 1p19qLOH の有無と関連する. 第 71 回日本脳神経外科学会総会. 大阪市, 2012.10.17-19
- 17.三輪和弘, 篠田 淳, 横山和俊, 伊藤 毅, 小川心一, 矢野大仁, 岩間 亨: 再発神経膠芽腫に対する Tomotherapy を用いた IMRT 治療 - メチオニン PET 併用による線量計画 -. 第 71 回日本脳神経外科学会総会. 大阪市, 2012.10.17-19
- 18.中山則之, 矢野大仁, 篠田 淳, 大江直行, 岩間 亨: 中枢神経原発リンパ腫診断における delayed および extra-delayed 123I-IMP SPECT の有用性について. 第 71 回日本脳神経外科学会総会. 大阪市, 2012.10.17-19
- 19.米澤慎悟, 三輪和弘, 秋 達樹, 浅野好孝, 篠田 淳, 伊藤 毅, 横山和俊, 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: 症候性脳放射線壊死に対するペバシズマブの使用経験. 第 7 回岐阜脳腫瘍研究会. 岐阜市, 2012.11.10

- 20.三輪和弘, 篠田 淳, 横山和俊, 伊藤毅, 小川心一, 大江直行, 矢野大仁, 岩間亨: 再発神経膠芽腫に対する Tomotherapy IMRT 治療 - PET/CT/MRI fusion 画像による線量計画 -. 第 30 回日本脳腫瘍学会. 広島市, 2012.11.25-27
- 21.齋藤太一, 村垣善浩, 丸山隆志, 田村学, 田中雅彦, 新田雅之, 生田聡子, 小森隆司, 篠田 淳, 秋 達樹, 伊関 洋, 岡田芳和: [11C]-メチオニンの集積は oligodendroglial tumor において 1p19/q LOH の有無と相関する. 第 30 回日本脳腫瘍学会. 広島市, 2012.11.25-27
- 22.山田裕一, 篠田 淳, 浅野好孝, 福山誠介, 米澤慎悟, 秋 達樹: 異なる 2 台の PET 装置における脳腫瘍 MET-PET の SUV と T/N 比の比較検討. 第 30 回日本脳腫瘍学会. 広島市, 2012.11.25-27
- 23.松久 卓, 新川修司, 三輪和弘, 横山和俊, 篠田 淳, 松尾政之: Cerebellar glioblastoma の 2 例. 第 30 回日本脳腫瘍学会. 広島市, 2012.11.25-27
- 24.矢野大仁, 中山則之, 大江直行, 三輪和弘, 篠田 淳, 岩間 亨: 深部に存在する膠芽腫の治療成績と問題点. 第 30 回日本脳腫瘍学会. 広島市, 2012.11.25-27
- 25.米澤慎悟, 三輪和弘, 秋 達樹, 浅野好孝, 篠田 淳, 伊藤毅, 横山和俊. 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: 脳放射線壊死に対するベバシズマブの使用経験と臨床症状及び画像変化の検討. 第 30 回日本脳腫瘍学会. 広島市, 2012.11.25-27
- 26.古瀬元雅, 宮武伸一, 米澤慎悟, 三輪和弘, 篠田 淳, 荒川芳輝, 宮本 享, 水本育志, 坪井康次, 井内俊彦, 小林浩之, 寺坂俊介, 寶金清博, 田部井勇助, 中村英夫, 小林啓一, 永根基雄, 山崎文之, 杉山一彦: ベバシズマブによる症候性脳放射線壊死の治療 - 臨床試験経過報告 -. 第 30 回日本脳腫瘍学会. 広島市, 2012.11.25-27
- 27.三輪和弘, 篠田 淳, 横山和俊, 伊藤毅, 小川心一, 大江直行, 矢野大仁, 岩間亨: PET/CT/MRI fusion 画像を用いた再発神経膠芽腫に対する Tomotherapy - IMRT 治療. 第 4 回日本放射線外科学会. 名古屋市, 2013.1.19

- 28.米澤慎悟, 三輪和弘, 秋 達樹, 浅野好孝, 篠田 淳, 伊藤毅, 横山和俊. 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: 脳放射線壊死に対するベバシズマブの使用経験と臨床症状および画像変化の検討. 第 4 回日本放射線外科学会. 名古屋市, 2013.1.19
- 29.武井啓晃, 伊藤毅, 横山和俊, 米澤慎悟, 秋 達樹, 三輪和弘, 浅野好孝, 篠田淳: 頭部外傷後の経過により診断が遅れた悪性神経膠腫の一例. 平成 25 年岐阜大学脳神経外科カンファランス. 岐阜市, 2013.1.27
- 30.米澤慎悟, 三輪和弘, 秋 達樹, 浅野好孝, 篠田 淳, 伊藤毅, 横山和俊. 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: 脳放射線壊死に対するベバシズマブの使用経験と臨床症状および画像変化の検討. 平成 25 年岐阜大学脳神経外科カンファランス. 岐阜市, 2013.1.27
- 31.篠田 淳 (教育講演): 悪性神経膠腫の診断と治療. 美濃加茂脳腫瘍研修会. 美濃加茂市, 2013.2.26
- 32.三輪和弘, 篠田 淳, 小川心一, 伊藤毅, 横山和俊, 矢野大仁, 岩間 亨: 悪性脳腫瘍に対する Tomotherapy-IMRT による全脊髄照射の治療経験. 第 22 回日本定位放射線治療学会. 三重県長島町, 2013.5.24-25
- 33.矢野大仁, 大江直行, 中山則之, 秋 達樹, 米澤慎悟, 三輪和弘, 篠田 淳, 岩間亨: Methionine 及び Choline PET の集積面積と膠芽腫増殖能の関係について. 第 31 回日本脳腫瘍病理学会. 東京, 2013.5.24-25
- 34.三輪和弘 (指定講演・ランチョンセミナー): Tomotherapy とメチオニン PET の臨床. 第 22 回日本定位放射線治療学会. 三重県長島町, 2013.5.24-25
- 35.三輪和弘: 再発神経膠芽腫に対する Tomotherapy IMRT 治療 - PET/CT/MRI fusion 画像による線量計画 -. 第 45 回ニューロ・オンコロジーの会. 東京, 2013.7.28
- 36.野村悠一, 米澤慎悟, 浅野好孝, 三輪和弘, 伊藤毅, 横山和俊, 篠田 淳: PET, MRI による神経膠腫の術前悪性度評価-ROC 解析を用いて-. 第 72 回日本脳神経外科学会総会. 横浜市, 2013.10.16-18

37.米澤慎悟, 篠田 淳, 野村悠一, 三輪和弘, 浅野好孝, 丸山隆志, 村垣善浩, 岩間亨: CHO-.PETを用いた初発gliomaの解析と gadolinium 造影効果の関係. 第72回日本脳神経外科学会総会. 横浜市, 2013.10.16-18

38.米澤慎悟, 三輪和弘, 野村悠一, 浅野好孝, 篠田 淳, 岩間 亨: 当施設における脳放射線壊死に対する Bevacizumab の使用成績. 第8回岐阜脳腫瘍研究会. 岐阜市, 2013.11.9

39.三輪和弘, 篠田 淳, 小川心一, 矢野大仁, 岩間 亨: 悪性脳腫瘍に対する Tomotherapy-IMRT による全脊髄照射の治療経験. 日本放射線腫瘍学会第26回学術大会. 青森市, 2013.10.18-20

40.横山和俊, 山田実貴人, 伊藤 毅, 山田實紘, 野村悠一, 米澤慎悟, 三輪和弘, 浅野好孝, 篠田 淳: 悪性神経膠腫に対する BCNU ウエハーの使用経験. 第8回岐阜脳腫瘍研究会. 岐阜市, 2013.11.9

41.米澤慎悟, 三輪和弘, 野村悠一, 浅野好孝, 篠田 淳, 岩間 亨: 当施設における脳放射線壊死に対する Bevacizumab の使用成績. 第8回岐阜脳腫瘍研究会. 岐阜市, 2013.11.9

42.三輪和弘, 篠田 淳, 小川心一, 伊藤毅, 横山和俊, 矢野大仁, 岩間 亨: Malignant brain tumor 対する Tomotherapy-IMRT による全脊髄照射. 第31回日本脳腫瘍学会. 宮崎市, 2013.12.8-10

43.米澤慎悟, 篠田 淳, 野村悠一, 三輪和弘, 浅野好孝, 丸山隆志, 村垣善浩, 岩間亨: CHO-.PETを用いた初発gliomaの解析と gadolinium 造影効果の関係. 第31回日本脳腫瘍学会. 宮崎市, 2013.12.8-10

44.山田裕一, 野村悠一, 米澤慎悟, 浅野好孝, 篠田 淳: 異なる2台のPET装置によるMET、FDGのSUV値と脳腫瘍T/N比の比較検討. 第31回日本脳腫瘍学会学術集会. 宮崎市, 2013.12.8-10

45.篠田 淳, 横山和俊, 三輪和弘, 伊藤毅, 浅野好孝, 矢野大仁: 神経画像と生理学的検査を組み合わせた手術支援を用いたDNT患者のてんかん手術. 第31回日本脳腫瘍学会学術集会. 宮崎市, 2013.12.8-10

46.三輪和弘, 篠田 淳, 横山和俊, 伊藤毅, 小川心一, 大江直行, 矢野大仁, 岩間亨: 悪性脳腫瘍に対する Tomotherapy による全脊髄照射. 平成26年岐阜脳神経外科カンファランス. 岐阜市, 2014.1.26

47.米澤慎悟, 三輪和弘, 野村悠一, 浅野好孝, 篠田 淳, 横山和俊, 伊藤 毅, 大江直行, 矢野大仁, 岩間 亨: 脳放射線壊死に対するベバシズマブの画像変化および経過・予後に対する研究結果. 平成26年岐阜脳神経外科カンファランス. 岐阜市, 2014.1.26

48.野村悠一, 米澤慎悟, 浅野好孝, 篠田淳: 3D PET による Methionine 4D dynamic study の検討. 平成26年岐阜脳神経外科カンファランス. 岐阜市, 2014.1.26

49.横山和俊, 山田実貴人, 伊藤 毅, 山田實紘, 野村悠一, 米澤慎悟, 三輪和弘, 浅野好孝, 篠田 淳: 悪性神経膠腫に対する BCNU ウエハーの使用経験. 平成26年岐阜グリオーマ講演会. 岐阜市, 2014.3.7

50.矢野大仁, 大江直行, 中山則之, 野村悠一, 篠田 淳, 岩間 亨: Pathology and PET study in patients with glioblastoma including oligodendroglial components. 第32回日本脳腫瘍病理学会. 徳島市, 2014.5.23-24

51.米澤慎悟, 三輪和弘, 篠田 淳, 野村悠一, 浅野好孝, 伊藤 毅, 横山和俊, 宮武伸一, 岩間 亨: 脳放射線壊死に対する Bevacizumab 治療後の臨床経過. 第23回日本定位放射線治療学会. 大阪市, 2014.6.27

52.三輪和弘, 篠田 淳, 松尾政之, 矢野大仁, 岩間 亨 (シンポジウム): Glioblastoma multiforme に対する低分割大量放射線療法の治療成績. 第73回日本脳神経外科学会総会. 東京, 2014.10.9-11

53.野村悠一, 池亀由香, 岡田 誠, 伊藤 毅, 浅野好孝, 横山和俊, 篠田 淳: 3D-PET による glioma に対する methionine 4D dynamic study の検討. 第9回岐阜脳腫瘍研究会. 岐阜市, 2014.10.25

54.岡田 誠, 伊藤 毅, 横山和俊, 山田實紘, 篠田 淳: 悪性神経膠腫に対する BCNU ウエハーを使用後の画像変化の検討. 第32回日本脳腫瘍学会学術集会. 浦安, 2014.11.30-12.2

55.野村悠一, 池亀由香, 浅野好孝, 篠田 淳, 矢野大仁, 岩間 亨: 3D-PET による glioma に対する methionine 4D dynamic study の検討. 第 32 回日本脳腫瘍学会学術集会. 浦安, 2014.11.30-12.2

56.松尾雅之, 三輪和弘, 芝本雄太, 西堀弘記, 小川心一, 篠田 淳: 再発膠芽腫に対するメチオニン PET による Target Definition. 第 32 回日本脳腫瘍学会学術集会. 浦安, 2014.11.30-12.2

57.山田裕一, 福山誠介, 米澤慎悟, 野村悠一, 池亀由香, 浅野好孝, 篠田 淳: 異なる 2 台の PET 装置における MET、FDG の正常脳実質 SUV 値の比較検討. 第 32 回日本脳腫瘍学会学術集会. 浦安, 2014.11.30-12.2

G . 知的所得権の取得状況

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
特記事項なし