

脳神経外科

■ スタッフ

科長	鈴木 秀謙	
副科長	当麻 直樹	
医師	主任教授	1名
	寄付講座教授	1名
	准教授	1名
	講師	1名
	院内講師	2名
	助教（血管ハートセンター所属含む）	5名
	医員、大学院生	9名

■ 特色・診療対象疾患

1. 当科の特色

三重大学医学部附属病院脳神経外科では、脳や脊髄の血管障害、腫瘍、外傷、奇形、機能的疾患などの疾患の予防、診断、手術を含む総合的治療を行っています。特に脊椎・脊髄疾患に対する外科治療や脳血管障害に対する血管内治療には全国でもいち早く取り組み、指導的な役割を果たしてきました。各部門におけるエキスパートが揃い、その得意とするところを伸ばしながら良質な医療を提供しています。血管内治療、内視鏡治療、定位放射線治療といった低侵襲治療をさらに発展させると共に、引き続き、関連病院、関連各診療科・部署、救命救急センターなどと緊密に連携しながら、脳神経外科診療を実践しております。

2. 主な診療対象疾患

1. 脳血管障害

脳梗塞、脳出血、くも膜下出血などの脳卒中や、もやもや病、硬膜動静脈瘻、脳動静脈奇形などの特殊な血管障害に対して、脳血管内治療、顕微鏡下直達手術、放射線治療、神経内視鏡を用いた治療を行っています。超急性期脳梗塞に対する血管内治療（経皮的脳血栓回収術）を速やかに行うための、複数科合同の院内体制も整えています。

2. 脳腫瘍

脳実質内から発生する神経膠腫や実質外から発生する髄膜腫や神経鞘腫などに対して、各種モニタリングを駆使した摘出術を行っています。下垂体部病変に対しては、内視鏡手術を標準的治療として行っ

ています。また、悪性腫瘍に対しては、遺伝子解析も開始し、小児科、放射線治療科、腫瘍内科などと密な連携を取りながら術後の化学治療や放射線治療に取り組んでいます。さらに三重大学附属病院は、小児がん拠点病院であることから、小児脳腫瘍についても小児科と共同体制で治療を行なっています。

3. 脊髄脊椎疾患

頚椎症性脊髄症、頚椎椎間板ヘルニア、後縦靭帯骨化症、腰椎椎間板ヘルニア、腰部脊柱管狭窄症、腰椎すべり症、椎体圧迫骨折、腫瘍などの脊髄脊椎疾患だけでなく、手根管症候群などの末梢神経疾患も対象としています。

4. 救急疾患

救急疾患は救急科と協力し、三次救急における頭部外傷や脳卒中（くも膜下出血、超急性期脳梗塞、脳内出血）などに対応しています。

■ 活動実績

1. 治療実績

2022年手術件数：444件

直達手術

脳腫瘍：72件

脳動脈瘤、脳・脊髄動静脈奇形：19件

脊椎脊髄：103件

外傷：47例

血管内治療：111件

2. 教育活動の実績

医学部学生の研究室研修の受け入れを行い、脳動脈瘤の流体解析やくも膜下出血後の遅発性脳虚血の研究に携わってもらっています。

脳神経セミナーを年2回開催し、研修医、医学部学生などを対象に、当科が扱う疾患について分かりやすい講演を提供しています。

研修医を対象にスキルズラボセミナーを年1回開催し、シミュレータなどを用いて当科で行う検査手技・手術手技を実際に体験してもらっています。

三重脳神経外科集談会では、主に専攻医に発表、討論してもらうようにしています。

3. 臨床研究等の実績

1. 研究概要

各疾患の三重県下でのデータベース化を進めるとともに、基礎研究と連動した特色ある臨床研究を、脳血管障害、脳腫瘍、脊髄脊椎のそれぞれの分野において行っています。

脳血管障害領域では、脳動脈瘤の数値流体解析、くも膜下出血の研究などに力を入れ、主に三重県下の関連施設と協力して、共同研究（未破裂脳動脈瘤の前向き流体解析[SMART-Mie]、くも膜下出血病態のバイオマーカー探索[pSEED、SeCAS]、くも膜下出血後遅発性脳虚血の流体解析[CFD3]、脳主幹動脈閉塞症に対する脳梗塞急性期治療の効果[LVO]、数値流体力学を用いた破裂脳動脈瘤の病態解析[RIA CFD]、頭蓋内動脈狭窄症及び頸動脈狭窄症における随時血中中性脂肪とプラーク進展の検討、脳脊髄血管障害に対する外科的治療の実態調査研究[MicsVard]を行っています。さらに、「未破裂脳動脈瘤の治療成績」、「フローダイバーターシステム」、「動脈硬化性の急性頭蓋内主幹動脈閉塞に対する血管内治療」などの全国多施設共同研究に参加しています。

脳腫瘍領域では、脳腫瘍治療成績や水頭症治療成績を規定する因子に関する研究を行っています。さらに、頭蓋内胚細胞腫における bifocal tumor の意義、髄液細胞診陽性症例の治療についての全国多施設共同研究に参加しています。

脊椎脊髄領域では、椎体固定術などの手術手技の改良で、高い評価を受けています。またハイブリッド手術室での手術を積極的に行い、難易度の高い固定術などに取り組んでいます。関連施設と協力して「脊髄脊椎・末梢神経疾患治療の実態調査研究」を行っています。さらに、「頸椎人工椎間板の治療成績に関する研究」、「脊髄髄内腫瘍の治療成績と予後改善因子の解明」、「頸椎症に対する多施設共同前向き登録研究」についての全国多施設共同研究に参加しています。

2. 論文実績

Hypertriglyceridemia and atherosclerotic carotid artery stenosis. Yoichi Miura, Hidenori Suzuki. *Int J Mol Sci* 2022; 23(24):16224.

Plasma fibulin-5 levels as an independent predictor of a poor outcome after an aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Yume Suzuki, Hiroki Oinaka, Hideki Nakajima, Mai Nampei, Fumihiro Kawakita, Yoichi Miura, Ryuta Yasuda, Naoki Toma, Hidenori Suzuki, pSEED group. *Int J Mol*

Sci 2022; 23:15184.

Endovascular therapy for cardiocerebral infarction associated with atrial fibrillation: A case report and literature review. Hideki Nakajima, Takuro Tsuchiya, Shigetoshi Shimizu, Kiyotaka Watanabe, Tetsuya Kitamura, Hidenori Suzuki. *Surg Neurol Int* 2022; 13:479.

Vertebral artery dissecting aneurysm rupture under severe COVID-19. Takenori Sato, Yoichi Miura, Ryuta Yasuda, Naoki Toma, Hidenori Suzuki. *Brain Hemorrhages* 2022; 3(4):210-213

Associations Between Adherence to Evidence-Based, Stroke Quality Indicators and Outcomes of Acute Reperfusion Therapy. Ren N, Ogata S, Kiyoshige E, Nishimura K, Nishimura A, Matsuo R, Kitazono T, Higashi T, Ogasawara K, Iihara K; Close The Gap-Stroke, J-ASPECT Study Collaborators. *Stroke* 2022; 53(11):3359-3368

Folding deformation of open-cell stents in carotid artery stenting: Report of three cases and review of literature. Tomonori Ichikawa, Ryuta Yasuda, Atsushi Yamamoto, Hirofumi Nishikawa, Masashi Fujimoto, Yoichi Miura, Naoki Toma, Hidenori Suzuki. *JNET* 2022; 16(11):570-575

Roles of glutamate in brain injuries after subarachnoid hemorrhage. Fumihiro Kawakita, Hideki Kanamaru, Reona Asada, Yume Suzuki, Mai Nampei, Hideki Nakajima, Hiroki Oinaka, Hidenori Suzuki. *Histol Histopathol* 2022; 37(11):1041-1051

Response to the Letter Regarding Article, "Vertebral Artery Dissecting Aneurysm Rupture Under Severe COVID-19". Takenori Sato, Yoichi Miura, Ryuta Yasuda, Naoki Toma, Hidenori Suzuki. *Brain Hemorrhages* 2022; 3(4):216-217

Retrograde Angiography to Detect Dropped thrombus (RAD2) in mechanical thrombectomy. Kazuaki Aoki, Yoichi Miura, Naoki Toma, Yume Suzuki, Masashi Fujimoto, Masato Shiba, Ryuta Yasuda, Hidenori Suzuki *Interv Neuroradiol* 2022; 28(5):515-520

A case of traumatic acute interhemispheric subdural hematoma due to injured dural branch of anterior cerebral artery. Hideki Nakajima, Takuro Tsuchiya, Shigetoshi Shimizu, Hidenori Suzuki. *Surg Neurol Int* 2022; 13:355.

Non-fasting hypertriglyceridemia burden as a residual risk of the progression of carotid artery stenosis. Yoichi Miura, Ryuta Yasuda, Naoki Toma, Hidenori Suzuki. *Int J Mol Sci* 2022; 23(16):9197.

Machine learning prediction of hematoma expansion in acute intracerebral hemorrhage. Satoru Tanioka, Tetsushi Yago, Katsuhiko Tanaka, Fujimaro Ishida, Tomoyuki Kishimoto, Kazuhiko Tsuda, Munenari Ikezawa, Tomohiro Araki, Yoichi Miura, Hidenori Suzuki. *Sci Rep* 2022; 12(1):12452.

Relationship between neurological deterioration and blood pressure/heart rate variability in patients with acute cerebral infarction. Takaaki Shimada, Akihiro Shindo, Hiroshi Imai, Ryo Momosaki, Hidenori Suzuki, Hidekazu Tomimoto. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 2022; 31(7):106504.

Influence of hospital capabilities and prehospital time on outcomes of thrombectomy for stroke in Japan from 2013 to 2016. Kurogi A, Onozuka D, Hagihara A, Nishimura K, Kada A, Hasegawa M, Higashi T, Kitazono T, Ohta T, Sakai N, Arai H, Miyamoto S, Sakamoto T, Iihara K; J-ASPECT Study Collaborators. *Sci Rep* 2022; 12(1):3252.

Posterior communicating artery-incorporated internal carotid-posterior communicating artery aneurysms prone to recur after coil embolization. Ryuta Yasuda, Yoichi Miura, Yume Suzuki, Masanori Tsuji, Masato Shiba, Naoki Toma, Hidenori Suzuki. *World Neurosurg* 2022; 162:e546-e552.

Pathological hemodynamics of a middle cerebral artery stenosis validated by computational fluid dynamics. Katsuhiko Tanaka, Fujimaro Ishida, Satoru Tanioka, Masanori Tsuji, Hidenori Suzuki. *BMJ Case Rep* 2022;15(3):e244519.

Taste disorder as a sole manifestation of syndrome of the trephined. Satoru Tanioka, Kohei Nishida, Katsuhiko Tanaka, Fujimaro Ishida, Hidenori Suzuki. *Interdiscip Neurosurg* 2022; 28:101483.

Neuroelectric mechanisms of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Hidenori Suzuki, Fumihiro Kawakita, Reona Asada. *Int J Mol Sci* 2022; 23(6):3102.

Glioblastoma with concomitant moyamoya vasculopathy in neurofibromatosis type 1: illustrative case. Satoru Tanioka, Masaya Fujiwara, Tetsushi Yago, Katsuhiko Tanaka, Fujimaro Ishida, Hidenori Suzuki. *J Neurosurg Case Lessons* 2022; 3(12):CASE21708.

Colorimetry for wall appearance study of cerebral aneurysms. Takenori Sato, Fujimaro Ishida, Satoru Tanioka, Yoichi Miura, Katsuhiko Tanaka, Hidenori Suzuki. *Brain Hemorrhages* 2022; 3:57-61

Old but still hot target, glutamate-mediated neurotoxicity in stroke. Hidenori Suzuki, Fumihiro Kawakita, Reona Asada, Fumi Nakano, Hirofumi Nishikawa, Masashi Fujimoto. *Transl Stroke Res* 2022; 13:216-217

Letter to irreversible neuronal damage begins just after aneurysm rupture in poor-grade subarachnoid hemorrhage patients. Hidenori Suzuki. *Transl Stroke Res* 2022; 13:355-356

Inhibition of AMPA (α -amino-3-hydroxy-5-methyl-4-isoxazole propionate) receptor reduces acute blood-brain barrier disruption after subarachnoid hemorrhage in mice. Fumihiro Kawakita, Hideki Kanamaru, Reona Asada, Kyoko Imanaka-Yoshida, Toshimichi Yoshida, Hidenori Suzuki. *Transl Stroke Res* 2022; 13(2):326-337

Osteopontin in post-subarachnoid hemorrhage pathologies. Reona Asada, Hidenori Suzuki. *J Integr Neurosci* 2022; 21(2):062.

Novel transdural epiarachnoid approach for large central disc herniation in upper lumbar spine. Hirofumi Nishikawa, Masashi Fujimoto, Satoru Tanioka, Munenari Ikezawa, Yoshinari Nakatsuka, Tomohiro Araki, Hidenori Suzuki, Masaki Mizuno Oper Neurosurg (Hagerstown) 2022;22(1):e58-e61.

Radiolucent zone around screws is associated with position change of screw-rod constructs. toru Tanioka, Masashi Fujimoto, Hirofumi Nishikawa, Katsuhiko Tanaka, Fujimaro Ishida, Atsushi Yamamoto, Munenari Ikezawa, Yusuke Kamei, Hidenori Suzuki, Masaki Mizuno Clin Neuroradiol 2022; 32(3):717-724

Letter to wall enhancement, hemodynamics, and morphology in unruptured intracranial aneurysms with high rupture risk. Masanori Tsuji, Fujimaro Ishida, Hidenori Suzuki Transl Stroke Res 2022; 13:507-508

■ 今後の展望

毎年数名の専攻医を迎えています。今後もコンスタントに専攻医を受け入れて人員を充足させることで、各病院での臨床活動だけでなく、研究活動も充実させ、国内外への留学枠も拡大していく予定です。

▶ <https://www.medic.mie-u.ac.jp/neurosurgery/index.html>