

令和7年度寄附講座活動実績報告書

寄附講座名：脳疾患先端医療講座

所属長：教授 橋本 直哉

1 寄附講座の目的

出血性および虚血性脳卒中に対する外科治療および血管内治療に関連する基礎的・臨床的な教育・研究を推進し、より安全で質の高い脳血管障害に対する治療を追求することを目的とする。

京都府立医科大学附属病院では2021年に脳卒中ケアユニット（SCU）が開設され、脳卒中の治療成績の向上に取り組んでいる。また、本学は脳神経外科学会専門医研修プログラムの基幹施設、脳神経血管内治療学会の研修施設として、脳卒中に対する外科治療（開頭手術および血管内治療）の成績と経過観察を含めた治療選択の妥当性について様々な解析を行ってきた。これらの臨床における包括的レジストリを充実させるとともに、それらを発展させる領域において重点的に教育・研究を展開する。

2 報告年度に係る取組状況

本講座では、より安全で質の高い脳血管障害に対する治療を追求する目的で、出血性および虚血性脳卒中に対する外科治療および血管内治療に関連する基礎的・臨床的な教育・研究を推進してきた。当初の事業計画に従って、以下のA～Cの研究活動を行った。

A. 内頸動脈狭窄症およびステント留置術に関する研究

（1）頸動脈ステント留置術における液状粥腫の検出と病態解明

内頸動脈狭窄症に対するステント留置術中に血液を回収し、質量分析法を用いてコレステロールやオキシステロールなどの脂質成分を検出することで、その病態と臨床的意義を検証する前向き観察研究である。本年度は症例登録を継続し、術中検体の採取・保存を進めた。さらにマイクロプラスチックの検出可能性についても情報収集し、保存検体の包括的解析に向けた検討と準備を行った。また、術前MRIにおいて3DSyMRIを用いたプラーク診断のための新規撮像法を導入し、初期解析を開始した。

（2）CT灌流画像による頸動脈ステント留置術後の過灌流現象のリスク評価

従来のアセタゾラミド負荷SPECTによる脳循環予備能評価には重篤な合併症の可能性が報告されている。本研究は、CT灌流画像を用いて頸動脈ステント留置術前後の脳灌流状態を評価し、過灌流現象のリスク評価指標の確立を目的とした後方視的研究である。本年度はこ

れまでの解析結果を Acta Neurochirurgica 誌 (IF=1.9) に論文発表した。さらに、術前の CT 灌流画像と術中の時間分解法-近赤外線分光法 (TD-NIRS) を組み合わせた AI 解析を行い、International Stroke Conference 2026 (米国・ニューオーリンズ) で発表した。

B. 急性期脳主幹動脈閉塞症および血栓回収術に関する研究

(1) 画像情報に基づく血栓回収療法の治療選択や周術期管理の確立

急性期脳主幹動脈閉塞症の症例において、頭部単純 MRI や CT 灌流画像、dual-energy CT などの画像検査から得られる情報を活用し、より効果的で安全な治療選択や周術期管理のための指標を確立することを目的とする研究である。本年度は、血栓回収術後の頭部 dual energy CT を用いて脳微小循環における再灌流不全を検出する取り組みを開始し、症例データの集積と初期解析を行った。

(2) 血栓回収療法による再開通後の組織再灌流を可視化する脳酸素化指標の確立

血栓回収療法前後に TD-NIRS を用いて脳酸素化指標を評価し、末梢レベルでの新たな組織灌流指標を確立することを目的とする多施設共同研究である (UMIN 試験 ID: UMIN000054214)。京都府下 3 施設で 2023 年 8 月より実施しており、本年度も症例登録を継続した。研究期間を延長し、引き続きデータ収集と解析を進める計画である。

C. くも膜下出血医療における最適な治療法の考案と提供

(1) 破裂脳動脈瘤急性期のステント支援下コイル塞栓術の有用性と課題

破裂急性期脳動脈瘤に対するステント支援下コイル塞栓術の治療データを解析し、その有用性と課題、適切な症例選択、周術期管理の問題点を明らかにすることを目的とする。これまでの学会発表をもとに、論文化に向けた準備を進めた。

(2) くも膜下出血の適切な周術期管理基準の構築

くも膜下出血後の脳血管攣縮に対する全身管理プロトコルを作成し、関連施設を含めた多施設での治療成績を統合解析することで、適切な管理基準を構築することを目的とする。本年度は本学における全身管理プロトコルの素案を作成した。今後、関連施設との共有とブラッシュアップを行う予定である。

(3) くも膜下出血、脳動脈瘤治療の残された課題の抽出と医療ネットワーク

京都府における医療体制の問題点を抽出し、患者搬送体制や術者の配置、ネットワークの適正化を目指す。2024 年 4 月に附属病院が救命救急センター指定を受け、くも膜下出血急性期の症例が増加した状況を踏まえ、行政とも連動しながらデータ収集を進めている。また、クラブセンタン時代における early brain injury などの新たな課題に関する総説を作成・投稿し、来年度に掲載予定である。さらに、日本脳神経外科学会の日本脳神経外科データベース研究事業 (JND) から公式データの提供を受け、本邦におけるクラブセンタン導入

前後でのくも膜下出血治療成績の動向について解析し、論文発表に向けて準備を進めている。

3 報告年度における著書、論文、学会発表、講演、研究助成等の実績

【研究成果（件数）】

論文：3件 / 著書：1件 / 学会発表：7件

【論文】

- 1) Yamamoto H, Maruyama D, Nanto M, Hashimoto N. Investigation of the hyperperfusion phenomenon following carotid artery stenting using preoperative computed tomography perfusion imaging. *Acta Neurochir (Wien)*. 2025;167(1):155.
- 2) Hashio A, Ikedo T, Mori H, Iida H, Maruyama D, Yamagishi M, et al. Abnormal perinidal cerebral metabolism is associated with symptoms in brain arteriovenous malformation: New insights by a novel approach using oxygen-15 labelled tracers and PET. *J Cereb Blood Flow Metab*. 2025:271678X251369258.
- 3) 丸山大輔. 頸動脈ステント留置術 (CAS). *脳神経外科速報*. 2025;35(1).

【著書】

- 1) 丸山大輔. 急性期血行再建手術. SCU グリーンノート 改訂 2 版. 東京: 中外医学社; 2025. p. 285-92.

【学会発表】

- 1) 米永豊、丸山大輔、長谷川洋平、西井翔、鎌田一晃、橋本直哉. 急性期コイル塞栓術後に脳梗塞と脳内血腫をきたした破裂内頸動脈 - 前脈絡叢動脈瘤の 1 例. 第 88 回日本脳神経外科近畿支部学術集会・第 11 回日本脳神経血管内治療学会近畿地方会, 2025 年 10 月 11 日, 大阪.
- 2) 丸山大輔、長谷川洋平、米永豊、榊原淳人、市橋碧、竹内康浩、橋本直哉. CAS 後過灌流を AI でリアルタイム予測する定量 TD-NIRS と術前 CTP の統合モデル. 第 68 回日本脳循環代謝学会学術集会, 2025 年 10 月 18 日, 埼玉.
- 3) 丸山大輔、長谷川洋平、米永豊、榊原淳人、市橋碧、竹内康浩、橋本直哉. 定量的 NIRS と CT 灌流画像による頸動脈ステント術後過灌流の術中 AI 予測. 日本脳神経外科学会第 84 回学術総会, 2025 年 10 月 29 日, 横浜.
- 4) 長谷川洋平、丸山大輔、米永豊、榊原淳人、市橋碧、竹内康浩、橋本直哉. 頸動脈ステント留置術における外頸動脈を閉塞しない flow reversal 法の有用性の検討. 日本脳神経

外科学会第 84 回学術総会，2025 年 10 月 30 日，横浜。

- 5) 長谷川洋平、丸山大輔、米永豊、榊原淳人、市橋碧、竹内康浩、橋本直哉． 頸動脈ステント留置術における外頸動脈を閉塞しない flow reversal 法． 第 41 回日本脳神経血管内治療学会学術集会（JSNET2025），2025 年 11 月 13 日，大阪。
- 6) 丸山大輔、長谷川洋平、米永豊、榊原淳人、市橋碧、竹内康浩、橋本直哉． 定量的 NIRS と術前 CT 灌流画像を用いた頸動脈ステント後過灌流の AI 術中予測． 第 41 回日本脳神経血管内治療学会学術集会（JSNET2025），2025 年 11 月 15 日，大阪。
- 7) Maruyama D, Hasegawa Y, Hashimoto N. Contralateral hemodynamics and hyperperfusion after carotid artery stenting: an artificial intelligence and near-infrared spectroscopy analysis. Moderated Poster, International Stroke Conference 2026, 2026 年 2 月 5 日，New Orleans, USA.

【講演・研究会等】

- 1) 長谷川洋平、丸山大輔． Guidewire (0.035 inch) が破損して回収に難渋した左 S 状静脈洞部硬膜動静脈瘻の一例． 第 68 回近畿脳神経血管内手術法ワークショップ，2025 年 7 月 18 日，和歌山。
- 2) 丸山大輔． 脳動脈瘤塞栓術の基本～UCLA 留学報告を含めて～． 脳動脈瘤治療 Product update～カテシェイピングの重要性～（講演），2025 年 10 月 3 日，京都。
- 3) 丸山大輔． 自施設における Pipeline 症例． Medtronic WEB Seminar 動脈瘤治療の選択（症例検討），2025 年 10 月 21 日，大阪。
- 4) 丸山大輔． 硬膜動静脈瘻の最近の症例と工夫． Dural 治療 Stryker conference, 2025 年 12 月 7 日，大阪。

※欄内におさまらない場合は枠を広げて記入のこと。

※大学ホームページ等において公表することとなるので、秘密情報については記載しないこと。