令和６年度　ILM共同利用・共同研究報告書

2025年6月　1日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 研究代表者 | 所属機関 | 順天堂大学大学院医学研究科脳神経外科 |
| 職名 | 教授 |
| 氏名 | 石井暁 |
| 共同研究者（対応者） | 所属機関 |  |
| 職名 |  |
| 氏名 |  |
| 研究課題 | KUMADAIマグネシウム製フローダイバーターステントの開発 |
| 共同研究テーマ※該当するものに✓をつけてください。 | ■全国共同利用・共同研究助成□国際共同利用・共同研究助成□共通試料提供・共同研究助成□試料分析評価受託・共同研究助成 | □重点テーマ□輸送機器材料開発■生体材料開発□橋梁・建築用材料開発□キンク強化□自由テーマ |
| 使用設備名（ILM保有のもの） | Mg 細線製造及び評価関連の設備 |
| 配当額 | 旅費　　　　（　　240,000　　　　　　円） | 消耗品　　　　（　　60,000　　　　　　　円） |
| **研究成果内容**　**※「研究成果」、「展望」、「具体的な成果」について、簡潔に記述してください。**【主な研究成果】急速凝固粉末冶金法により、高強度・高延性・耐腐食性を有する長周期積層構造（LPSO）型Mg合金を開発し、従来困難であった細径ワイヤの作製に成功した。さらにポリL乳酸（PLLA）を電界紡糸法でコーティングすることで、デバイスの吸収速度を制御し、生体内での最適な分解と血管治癒を両立可能とした。これらを用いて48本編み構造のMg-BRFDを作製し、物理特性、血行力学的有効性、生体反応を、従来のコバルトクロム（CoCr）および白金タングステン（PtW）製FDと比較検討した。ウサギのエラスターゼ誘導性頸動脈瘤モデルおよび腹部大動脈に留置し、0.5、1、3ヶ月後に血管造影、OCT、SEM、組織学的解析を実施した結果、Mg-BRFDは吸収過程において顕著な早期内皮化と炎症反応の抑制を示し、従来FDと比較して有意に早期かつ高率な動脈瘤閉塞を達成した。以上より、Mg-BRFDは、生体吸収性と血管治癒促進の両立という新たな治療概念に基づく、有望な次世代フローダイバーターであると結論された。【今後の展望】ステントの最終仕様を確定し、適切なデリバリーシステムにローディングして遠位血管への送達可能正を調査する。【具体的な成果】Magnesium-based bioresorbable flow diverter for intracranial aneurysms: a pilot study of biocompatibility and bioresorption in a rabbit vascular model.Akiyama R, **Ishii A**, et al. J Neurointerv Surg. 2025 Jan 27:jnis-2024-022527. doi: 10.1136/jnis-2024-022527 |
| **注意事項**・成果報告書はこの様式を用いて作成し、2025年5月16日（金）までにメール記載の専用URLよりアップロードください。・提出いただいた共同研究報告書は、先進軽金属材料国際研究機構共同研究報告（年報）を発行し、上記ホームページに掲載いたしますので、公表できる範囲において作成してください。・記載欄が不足する場合は，適宜ページを追加してください。 |