

第二次審査（論文公開審査）結果の要旨

Initial Outcomes of Embolization for Type II Endoleak: Comparison of n-Butyl Cyanoacrylate-Ethiodized Oil Mixture with n-Butyl Cyanoacrylate-Ethiodized Oil-Ethanol Mixture

II型エンドリークに対する塞栓術の初期成績：n-Butyl Cyanoacrylate-Ethiodized Oil 混合液を用いた塞栓術と n-Butyl Cyanoacrylate-Ethiodized Oil-Ethanol 混合液を用いた塞栓術の比較

日本医科大学大学院医学研究科 臨床放射線医学分野
大学院生 藤網 隆太郎

Journal of Vascular and Interventional Radiology. 2024 Nov;35(11):1673-1680.掲載

DOI: [org/10.1016/j.jvir.2024.07.023](https://doi.org/10.1016/j.jvir.2024.07.023)

腹部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術 (Endovascular Aortic Repair ; EVAR) は、開腹手術に比し術後早期成績が良好であると報告されているが、長期成績においては開腹手術に劣ることが知られている。その主な原因は EVAR 後に残存する大動脈瘤内への血液漏出、いわゆるエンドリーク (Endoleak ; EL) である。特に下腸間膜動脈や腰動脈などの大動脈分枝からの逆流による II 型エンドリーク (Type II Endoleak ; T2EL) は、6 ヶ月以上持続すると瘤径拡大に関連し、追加治療が必要となることがある。T2EL に対する治療の第一選択は塞栓術であり、経動脈的塞栓術 (Transcatheter Arterial Embolization ; TAE) や直接穿刺による経皮的塞栓術 (Direct Sac Puncture Embolization ; DSPE) が行われる。塞栓術の目的は、EL の原因となる栄養動脈や瘤内の nidus を塞栓することであるが、使用されるコイルや液体塞栓物質で最適なものは確立されていない。n-Butyl Cyanoacrylate-Ethiodized Oil 混合液 (NE) は従来から使用されている塞栓物質であり、n-Butyl Cyanoacrylate-Ethiodized Oil-Ethanol 混合液 (NEE) は NE に Ethanol を付加した新規物質である。NEE は NE に比べてカテーテルに付着しにくく、時間をかけた大量投与が可能であるが、有効性と安全性はまだ明確ではない。そこで申請者らは、T2EL に対する NE および NEE による塞栓術の治療成績を比較し、NEE の有効性と安全性の評価を行った。

2008 年 1 月から 2022 年 6 月の期間に、T2EL に対する初回塞栓術を受けた患者 24 例 (男性 14 例、女性 10 例、平均年齢 83 歳) を対象とした。使用した液体塞栓物質に基づき NE 群 15 例、NEE 群 9 例に分類、塞栓術の適応は 5mm 以上の瘤径拡大、または 6 ヶ月以上持続する T2EL とした。塞栓術は TAE または DSPE によって行われ、治療の目標は T2EL に関与する栄養動脈および瘤内の nidus 塞栓とした。2020 年 11 月以前は NE が、以降は NEE が使用された。NE の混合比率は 1:2 から 1:5 とし、NEE の混合比率は全例で 1:4:1 とした。合併症は治療介入を要するもの、瘤径拡大は 3mm 以上の拡大、再治療は追加の T2EL 塞栓術と定義した。

NE 群では TAE が 10 例、DSPE が 5 例施行され、NEE 群では TAE が 3 例、DSPE が 6 例施行された。投与された液体塞栓物質量は、NE 群で 2.1 ± 1.7 ml、NEE 群で 9.2 ± 4.3 ml と NEE 群で有意に多かった ($P < 0.01$)。両群とも治療を要する合併症はみられなかった。術後 1 年での瘤径拡大回避率は NE 群で 65.0%、NEE 群で 87.5% であり ($P = 0.03$)、再治療回避率は NE 群で 69.2%、NEE 群で 100.0% であった ($P = 0.02$)。

T2EL の根治的治療には、瘤から分岐する全動脈を塞栓する必要があるが、技術的に困難なことが多い。難しい場合、nidus の完全塞栓が有効であり、大量の塞栓物質を必要とする。NEE はカテーテルを抜去せずに大量の投与が可能であり、nidus の塞栓に適していると考えられる。

第二次審査では①NEE の混合比の設定根拠、②NEE 群に DSPE が多い理由、③NE と NEE における長期的停滞性の差、などを質疑され、いずれも的確な回答を得た。

本検討は、T2EL に対する NEE の効果を検討した初めての研究であり、NEE を用いた塞栓術の有効性、安全性が示され、臨床的意義が高く、将来性に富むと結論された。以上より、本論文は学位論文として価値あるものと認定した。