

# Experimental study on the transcatheter proximal arterial occlusion maintaining the blood supply to the distal organs

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-12-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Matsui, Osamu メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00049406">https://doi.org/10.24517/00049406</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



経カテーテル法による末梢臓器  
温存近位動脈閉塞術に関する研究

課題番号 02807102

平成3年度科学研究費補助金（一般研究C）研究成果報告書

平成4年3月

研究代表者 松井 修

（金沢大学医学部助教授）

金沢大学図書

経カテーテル法による末梢臓器  
温存近位動脈閉塞術に関する研究

課題番号 02807102

平成3年度科学研究費補助金（一般研究C）研究成果報告書

平成4年3月

研究代表者 松井 修  
（金沢大学医学部助教授）



8000-15369-6

金沢大学図書印

[はしがき]

動脈性出血に対する経カテーテル的塞栓術は内科的、外科的に止血困難な場合の極めて有効な治療法として広く普及している。また外傷等の緊急止血法としての重要性も大きい。末梢性の出血に対しては局所の塞栓で大きな臓器損傷を来すことなく塞栓可能であり技術的に種々の方法が確立されている。しかしながら、動脈分枝近位からの出血は末梢臓器の障害（梗塞）を来すために施行困難である。また近位からの出血は大量で殆どの場合致命的である。このために頸動脈、上腸間膜動脈、外腸骨動脈等からの出血は外科的処置の余裕がない場合や不能の場合は放置され致命的となる。

この極めて困難な問題を解決するためには出血部位を閉塞しながら末梢臓器の梗塞を防ぐ塞栓法の開発が急務である。この目的で、出血部位をバルーンで閉塞しながら内腔を通じて血液を末梢に還流させるautoperfusion catheterと、バルーンで出血部位を閉塞しながら人工血液で臓器を灌流し梗塞を防止する方法を考案した。これらの方法について実験的検討を行うために科学研究費の交付を受け研究を開始したが、いずれもこれまでに報告ない新しい方法であり現在も試行錯誤を繰り返しつつ研究が継続中である。したがって研究成果の一部は日本放射線学会誌に掲載されるがその他については現在論文作成中である。

以下にこれまでに得られた成果について述べる。

[研究組織]

研究代表者：松井 修（金沢大学医学部助教授）

研究分担者：小林 昭彦（金沢大学医学部助手）

[研究経費]

平成2年度 1、000千円

平成3年度 500千円

計 1、500千円

[研究発表]

(1) 学会誌等

1. Arai K, Matsui O, Takashima T, Kadoya M, Yoshikawa J, Gabata T, Ueda K, Kawamori Y, Izumi R, Kobayashi K, Ida M: Efficacy transcatheter arterial embolization therapy for small hepatocellular carcinomas: Comparison with other treatments. *Radiation Medicine* 8: 191-198, 1990.
2. 松井 修, 出町 洋, 高島 力, 河村 勲: 原発性肝癌の I V R - 肝内微細血管構造とLipiodolの動態. *画像診断* 10: 1032-1040, 1990.
3. 宮山士朗, 松井 修, 亀山富明, 広瀬仁一郎, 小西秀男, 長東秀一, 角谷真澄, 高島 力: 肝動脈尾状葉枝の X 線解剖と塞栓術上の問題点. *臨床放射線* 35: 353-359, 1990.
4. 荒井和徳, 角谷真澄, 松井 修: 肝細胞癌に対する経皮的エタノール注入療法後にみられる門脈血行障害について. *日本消化器病学会雑誌* 87: 1537-1543, 1990.
5. Matsui O, Kadoya M, Kameyama T, Yoshikawa J, Takashima T, Ida M, Kitagawa K: Benign and malignant nodules in cirrhotic livers: Distinction based blood supply. *Radiology* 178: 493-497, 1991.
6. Motoo Y, Okai T, Matsui O, Ohta H, Sawabu N: Liver atrophy after transcatheter embolization and percutaneous ethanol injection therapy for a minute hepatocellular carcinoma. *Gastrointestinal Radiology* 16: 164-166, 1991.

7. Demachi H, Matsui O, Takashima T: Scanning electron microscopy of intrahepatic microvasculature casts following experimental hepatic artery embolization. Cardiovascular and Interventional Radiology 14:158-162, 1991.
8. 小林昭彦, 松井 修, 上田隆之, 上田和彦, 高島 力: 研究速報: Autoperfusion Balloon Catheterの末梢臓器温存近位動脈閉塞術における有効性に関する実験的検討.  
日本医学放射線学会雑誌 52巻5号(掲載予定), 1992.
9. 小林昭彦: 経カテーテル法による末梢臓器温存近位動脈閉塞術に関する研究.  
金沢大学十全医学会雑誌(投稿予定)

(2) 口頭発表

1. 小林昭彦, 松井 修, 上田隆之, 上田和彦, 高島 力, 北川博幸:  
経カテーテル法による末梢臓器温存近位動脈閉塞術に関する研究  
(第1報).  
第51回日本医学放射線学会総会, 平成4年4月

(3) 出版物 なし

## [研究成果]

### 1) autoperfusion balloon catheter (以下APBC)の有用性に関する実験的検討

- a) 血管模型及び血液透析用ポンプを用いてグリセリン水溶液を還流させ、APBCの側孔を1分間に通過する液量を測定した。その結果、側孔の大きさは直径0.8~1.3mm、数は3~5個であれば十分な流量がとれ、かつフラッシュが有効でカテーテルもキンクしにくいと考えられた。7F APBC (径1.3mm側孔3個)の流量は129ml/分であった。
  - b) 前年度に引き続きAPBCを成犬の上腸間膜動脈に挿入して根部をバルーンにて閉塞し、近位の側孔を介する末梢血流の温存の程度を検索しようとしたが、短時間でAPBCが血栓にて閉塞する例が続いたため、上腸間膜動脈は本研究の実験系には不相当と判断した。
  - c) 成犬7頭の腎動脈根部にAPBCを約2時間半留置後、腹部大動脈造影を施行、直後に屠殺して肉眼的、組織学的変化を検討した。腹部大動脈造影では側孔を介して閉塞腎が比較的良く造影された。肉眼的及び組織学的に異常所見を認めたものはなかった。一方、対照として通常バルーンカテーテルにて腎動脈根部を2時間閉塞した例では対側腎と比較して肉眼的に明らかに色調の変化を認め、組織学的にも尿細管上皮に虚血性変化が確認された。APBC内腔の血栓形成はいずれも軽度であった。
- 以上の結果よりAPBCは比較的短時間の緊急止血法(末梢臓器温存近位動脈閉塞術)として有用な手段であり、臨床応用可能と考えられた。

### 2) 酸素化人工血液の有用性に関する実験的検討

成犬5頭の腎動脈根部をバルーンカテーテルにて閉塞し、酸素化人工血液(perfluorochemical emulsion)を体外より血液ポンプにより2時間にわたり種々の速度で注入した。直後に屠殺し閉塞腎の変化を肉眼的及

び組織学的に検索した。その結果20ml／時間／kg（7.5kgの犬で150ml／時間）以上の速度で注入すると肉眼的及び組織学的に異常を認めず腎動脈における末梢臓器温存近位動脈閉塞術に必要な注入速度と考えられた。