



Title	Autoperfusion Balloon Catheterの末梢臓器温存近位動脈閉塞術における有用性に関する実験的検討
Author(s)	小林, 昭彦; 松井, 修; 上田, 隆之 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1992, 52(5), p. 682-684
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/20771
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

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用性に関する実験的検討

金沢大学医学部放射線医学教室

小林 昭彦 松井 修 上田 隆之
上田 和彦 高島 力

（平成4年1月24日受付）

（平成4年3月4日最終原稿受付）

Experimental Study on the Usefulness of the Autoperfusion Balloon Catheter in Maintaining the Blood Supply to the Distal Organs

Akihiko Kobayashi, Osamu Matsui, Takayuki Ueda, Kazuhiko Ueda and Tsutomu Takashima
Department of Radiology, Kanazawa University, School of Medicine

Research Code No. : 508.4

Key Words : Autoperfusion, Balloon catheter

Autoperfusion Balloon Catheters (APBC) were inserted into the renal arteries of seven dogs for about two and a half hours. Abdominal aortography showed renal arterial flow of the kidney obstructed by APBC. Macroscopic and microscopic examination revealed no significant changes in the resected specimen. It is concluded that APBC is useful in cases of proximal arterial occlusion by maintaining the blood supply to the distal organs for relatively short periods and that it can be used for the treatment of rupture of arteries which feed critical organs.

はじめに

動脈性出血に対する塞栓術は有用な治療法として定着しつつあるが、出血点が動脈の近位で末梢に重要な臓器が存在する場合には、止血が技術的に可能であっても末梢臓器の梗塞の危険のため施行できない。そこで末梢臓器を温存しながらの近位動脈閉塞術の1手段として“autoperfusion balloon catheter”（バルーンカテーテルの近位に側孔を作成し、カテーテル内腔を通じて血液がバルーン閉塞部を通過するもの以下APBC）を試作し、動物実験にてその有用性を検討した。

方 法

健常な雑種成犬7頭(7.4～10.0kg, 平均8.8kg)を使用した。ケタラール筋注にて全身麻酔後、大

腿動脈より8F. シースを挿入した。先端をCobra型に成形したAPBC（クリニカルサプライ社製7F. バルーンカテーテルのバルーンの近位に5mmおきに1.3mm径の側孔を3または5個一直線状に作成したもの）を腎動脈に挿入して根部をバルーンにて閉塞し、5～10分ごとにヘパリン生食(1,000U/500ml)にてフラッシュしながら2～3.5時間（平均2時間40分）留置後、対側大腿動脈から挿入したpig tailカテーテルにて腹部大動脈造影を施行した。直後に屠殺して両腎を摘出、肉眼的变化及び組織学的变化を観察した。またAPBC内腔に付着した血栓の有無、程度について検討した。対照として通常のバルーンカテーテルにて2時間腎動脈を閉塞したものについて、肉眼的およ

び組織学的变化を観察した。

結 果

2~3.5時間 APBC を使用した 7 頭においては摘出標本の外景及び剖面の肉眼的観察で対側腎との間に明らかな左右差は認めなかつた。組織学的にも明らかな異常所見を認めた例はなかつた (Fig. 1(b))。屠殺直前の腹部大動脈造影では腎動脈分枝の描出、及び腎実質の染まりが対側腎とほぼ同等なもの 4 例 (Fig. 1(a))、やや劣るもの 2 例であった (撮影ミス 1 例あり)。一方対照として通常のバルーンカテーテルを使用して腎動脈本幹を 2 時間閉塞した例では肉眼的に対側腎と明らかに左右差 (表面は不均一な暗紫色、剖面では出血が目立つ) 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 (Fig. 1(c))。APBC 内腔の血栓形成はすべての例に認められたが、いずれも小さく、内腔の開存性は十分保たれていた。

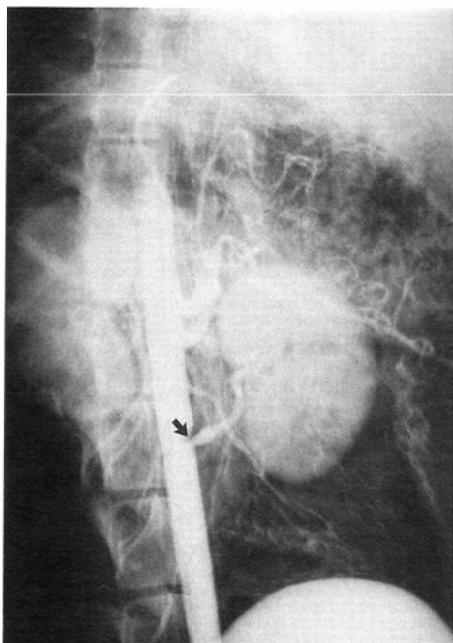


Fig. 1 (a) Abdominal aortography two and a half hours after the obstruction of left renal artery by APBC. It shows sufficient renal arterial flow of the kidney obstructed by APBC. (arrow: inflated balloon)

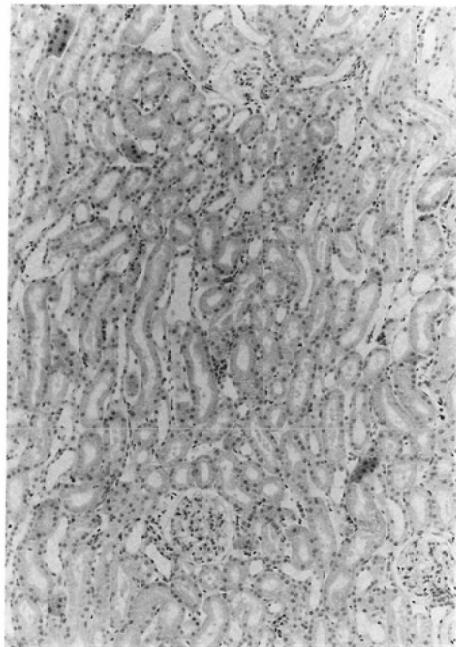


Fig. 1 (b) Microscopic view of the kidney obstructed by APBC (left kidney on Fig. 1(a)). No significant change can be seen histologically.

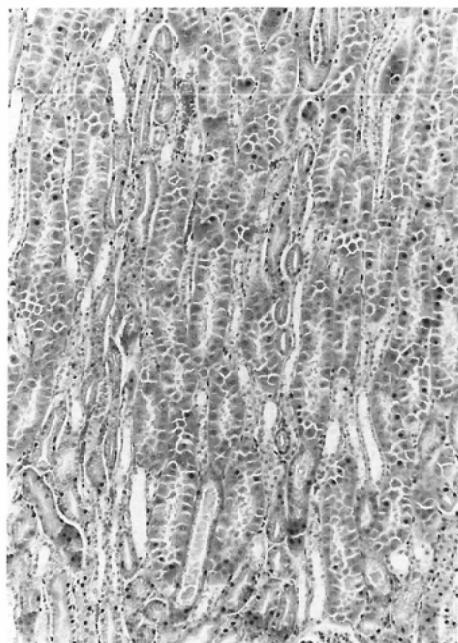


Fig. 1 (c) Microscopic view of the kidney obstructed by ordinary balloon catheter for two hours. Histologically, epithelia of renal tubules show cloudy swelling, suggestive of renal damage due to ischemia.

考 察

末梢臓器を温存しながら近位の動脈を閉塞する方法を経カテーテル的（経皮的）に行うことは緊急の比較的太い動脈性出血（外傷性、術後、動脈瘤破裂など）の止血に極めて有効であるが、現在までにこのような方法は報告されていない。今回我々が使用したAPBCとほぼ同一の基本構造を有するカテーテルは1988年Stack等により考案された¹⁾。Stack等のperfusion catheterは経皮的冠動脈形成術（以下PTCA）におけるballoon inflation時の心筋虚血を軽減する目的で使用され、通常のバルーンカテーテルに比べ、inflation中の狭心痛や心電図ST上昇などの心筋虚血の所見が少なく、より安全により長時間PTCAが施行可能であるとの報告がなされている^{1,2)}。

今回我々はAPBCを試作し、成犬の腎動脈根部に留置してその有用性を実験的に検討した。その結果肉眼的及び組織学的検索で閉塞腎に明らかな異常所見は認めなかった。また2～3.5時間留置後

の腹部大動脈造影でも腎動脈分枝及び腎実質の造影能が良好な例が多く、2例で造影能がやや不良であったが、肉眼的及び組織学的には明らかな異常は認めず、多少の腎動脈血流の低下は組織学的变化を来さないと思われた。一方対照として通常のバルーンカテーテルで閉塞した1例では肉眼的色調の変化と、組織学的に尿細管上皮に虚血性の変化が確認された。また抜去後のABPC内腔の血栓形成はいずれも軽度であり、内腔の開存性は十分保たれていた。

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。

文 献

- 1) Stack RS, Quigley PJ, Collins G, et al: Perfusion Balloon Catheter. Am J Cardiol 77-80, 1988
- 2) 外山卓二、金古義明、長谷川修一、他：経皮的冠動脈形成術におけるSTACK Perfusion Balloon Catheterの有用性、脈管学、1367-1371, 1991