

Title	イオヘキソール・エタノール溶液による腎動脈塞栓術-動物実験による検討-
Author(s)	宮園, 信彰; 井上, 裕喜; 西田, 博利 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1995, 55(4), p. 253-254
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/19774">https://hdl.handle.net/11094/19774</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

## イオヘキソール・エタノール溶液による腎動脈塞栓術

### — 動物実験による検討 —

宮園 信彰<sup>1)</sup> 井上 裕喜<sup>1)</sup> 西田 博利<sup>1)</sup> 上野 和人<sup>1)</sup> 鉾立 博文<sup>1)</sup>  
福倉 良彦<sup>1)</sup> 永田 行隆<sup>1)</sup> 中條 政敬<sup>1)</sup> 宮原 健吉<sup>2)</sup> 中村 和男<sup>3)</sup>  
野崎 周作<sup>4)</sup> 坂本 紘<sup>4)</sup>

1) 鹿児島大学医学部放射線医学教室 2) 新杏病院循環器内科  
3) 鹿児島大学医学部附属病院薬剤部 4) 同農学部獣医学科

### Renal Arterial Embolization with Iohexol-Ethanol Solution: An Experimental Study

Nobuaki Miyazono<sup>1)</sup>, Hiroki Inoue<sup>1)</sup>,  
Hirotoshi Nishida<sup>1)</sup>, Kazuto Ueno<sup>1)</sup>,  
Hirofumi Hokotate<sup>1)</sup>, Yoshihiko Fukukura<sup>1)</sup>,  
Yukitaka Nagata<sup>1)</sup>, Masayuki Nakajo<sup>1)</sup>,  
Kenkichi Miyahara<sup>2)</sup>, Kazuo Nakamura<sup>3)</sup>,  
Shusaku Nozaki<sup>4)</sup> and Hiroshi Sakamoto<sup>4)</sup>

Experimental renal arterial embolization was undertaken with ethanol-iohexol solution in 17 mongrel dogs. Post embolization arteriography revealed that ethanol-iohexol solution and absolute ethanol were almost equal in embolic effect. With this solution, the interventional approach can be made much more easily and safely.

Research Code No. : 501. 4, 518. 4

Key words : Absolute ethanol, Iohexol,  
Arterial embolization

Received Jul. 1, 1994 ; revision accepted Oct. 6, 1994

1) Department of Radiology, Faculty of Medicine, Kagoshima University / 2) Cardiovascular Division, Shinkyoh Hospital, Kagoshima / 3) Division of Hospital Pharmacy, Kagoshima University / 4) Laboratory of Veterinary Surgery, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Kagoshima University

### はじめに

無水エタノールは液体塞栓物質として、IVRの分野で汎用されているが、X線透過性であるため慎重に投与する必要がある。今回我々は、イオヘキソール原末をエタノールに融解し、イオヘキソール・エタノール溶液を作製し、造影能と塞栓効果を、雑犬を用いた動物実験で無水エタノールと比較検討したので報告する。

### 対象と方法

#### (1) イオヘキソール・エタノール溶液の作製

生食2mlにイオヘキソール粉末1gを融解し、無水エタノールを加え、全量で10mlの混合液を作製した。エタノール濃度は約70%，ヨード濃度は約47mgI/mlが得られた。

#### (2) 動物実験

雑犬17頭(体重7~17kg)を用いた実験を行った。塩酸ケタミン筋注(10mg/kg)にて麻酔を施行し、挿管自発呼吸下で管理した。大腿動脈を切開露出し6Frシースを挿入し、5Frバルーンカテーテルで選択的腎動脈造影を行った。イオヘキソール300を5ml手圧にて注入しながら、X線シネ撮影装置(HD150G-60, CH-50 島津社製)で、毎秒30画像を10秒間撮像した。次に無水エタノールもしくはイオヘキソール・エタノール溶液を体重当たり0.3ml右腎動脈内に注入した。注入時にはバルーンを膨らませ緩徐に投与した。10分後にバルーンを収縮させ、さらに20分後に再度右腎動脈造影を施行した。塞栓効果の判定は以下の程度分類で行った。grade 1:腎実質が部分的に造影される。grade 2:腎内腎動脈分枝のみが枯れ枝状に造影される。grade 3:腎動脈起始部に塞栓が見られる。17頭のうち13頭の雑犬は7日後に屠殺し、両側腎を摘出

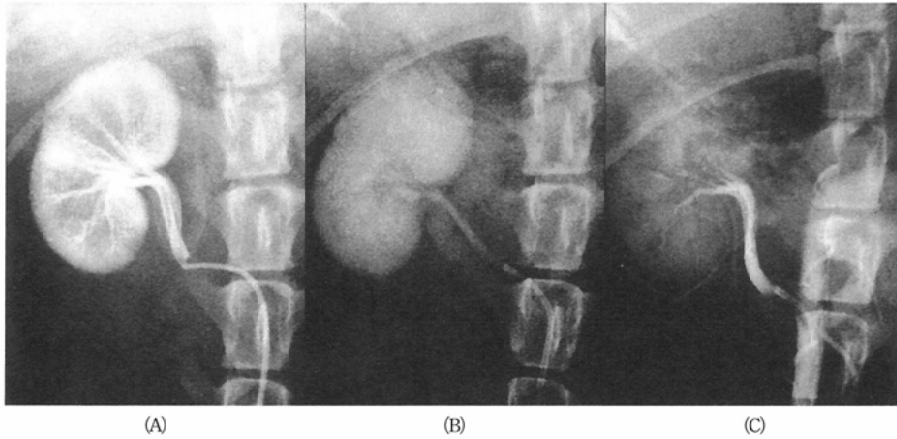


Fig. 1 (A) Selective canine renal arteriography with Iohexol 300

Fig. 1 (B) Renal arteriogram during injection of Ethanol-Iohexol solution. The renal artery is faintly opacified.

Fig. 1 (C) Repeated arteriogram shows the embolic effect of grade 2.

し、腎動脈起始部での血栓形成について観察を行った。

結 果

1. イオヘキソール・エタノール溶液の造影能については、全例透視下で注入時の観察がほぼ可能であった (Fig. 1 (A), (B), (C)).

Table 1 Relation between embolic materials and embolic effect

NO	Injected Material	Embolic Effect	
		Immediate Effect	Organized Thrombus
1	E+I*	grade 2	(+)
2	E+I	grade 2	(+)
3	E+I	grade 2	(+)
4	E+I	grade 2	(+)
5	E+I	grade 2	not sacrificed
6	E+I	grade 2	not sacrificed
7	E+I	grade 2	(+)
8	E+I	grade 2	(+)
9	AE**	grade 3	(+)
10	AE	grade 3	(+)
11	AE	grade 3	not sacrificed
12	AE	grade 3	(+)
13	AE	grade 3	(+)
14	AE	grade 1	not sacrificed
15	AE	grade 1	(+)
16	AE	grade 3	(+)
17	AE	grade 3	(+)

\* : Ethanol-Iohexol solution, \*\* : Absolute ethanol

2. 塞栓効果

Table 1 に塞栓効果を示す。イオヘキソール・エタノール溶液投与群では全例 grade 2 であり、無水エタノール投与群に比し、やや塞栓効果は弱かった。摘出腎の観察では両群とも右腎動脈起始部に固い血栓形成が認められた。

考 察

本実験で2つの興味深い知見が得られた。まず、従来より塞栓に用いるエタノール濃度は高いほうがよいとされてきたが<sup>1)</sup>、70%程度の濃度でもかなり強力な塞栓効果を発揮することが明らかになった。次に、本剤はX線非透過性であるため、透視下でエタノールの動態が観察可能であり、より安全にIVRが施行できると思われた。エタノールトリピオドールを混和した剤型も報告されているが<sup>2)</sup>、分離しやすく、粘稠度も高いことから、本溶液のほうが使いやすいと考えられる。さらにヨード濃度に関してはその後の検討で80%エタノールでヨード濃度150mgI/mlの剤型も得られており、副腎腫瘍、腎腫瘍に対する動脈塞栓術、経皮的エタノール注入療法、神経節ブロック、cyst ablationなどに広く応用可能と思われる。

文 献

- 1) Ellman BA, Green CE, Eigenbrodt E. et al: Renal infarction with absolute ethanol. *Investigative Radiology*, 15: 318-322, 1980
- 2) Park JH, Jeon SC, Kang HS, et al: Transcatheter renal arterial embolization with the mixture of ethanol and iodized oil (Lipiodol). *Investigative Radiology*, 21: 577-580, 1986