



| | |
|--------------|---|
| Title | 経肝動脈による肝区域動脈門脈同時塞栓術-塞栓物質に関する基礎的研究- |
| Author(s) | 上田, 隆之; 松井, 修; 吉川, 淳 他 |
| Citation | 日本医学放射線学会雑誌. 1995, 55(12), p. 908-910 |
| Version Type | VoR |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/16495 |
| rights | |
| Note | |

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

経肝動脈による肝区域動脈門脈同時塞栓術 —塞栓物質に関する基礎的研究—

上田 隆之¹⁾ 松井 修¹⁾ 吉川 淳¹⁾ 真田順一郎¹⁾
上田 和彦¹⁾ 高島 力¹⁾ 小林 昭彦²⁾

1) 金沢大学医学部放射線医学教室 2) 国立金沢病院放射線科

Experimental Study on Embolic Materials for Simultaneous Segmental Embolization through Transarterial Route

Takayuki Ueda¹⁾, Osamu Matsui¹⁾, Jun Yoshikawa¹⁾,
Junichiro Sanada¹⁾, Kazuhiko Ueda¹⁾,
Tsutomu Takashima¹⁾ and Akihiko Kobayashi²⁾

To determine suitable embolic materials for simultaneous arterioportal embolization through the arterial route, transcatheter arterial embolization (TAE) using iodized oil (Lipiodol) mixed with monomeric n-butyl-2-cyanoacrylate, with absolute ethanol, or mixed with Gelfoam powder was carried out in 14 dogs. Following TAE, the distribution of Lipiodol in hepatic artery, peribiliary plexus, and portal vein was analyzed by soft tissue x-ray radiography and en bloc silver impregnation. As a result, Lipiodol mixed with absolute ethanol, and Gelfoam powder was considered to be the most reasonable embolic materials for this purpose.

Research Code No. : 514.4

Key words : Liver, Embolization, Embolic material
Lipiodol, Gelfoam

Received Mar. 17, 1995; revision accepted Jun. 7, 1995

1) Department of Radiology, Kanazawa University, School of Medicine
2) Department of Radiology, Kanazawa National Hospital

はじめに

肝動脈終末枝はperibiliary plexus(以下PBP)を介して、あるいは直接門脈と吻合している¹⁾。そこで超選択的肝動脈塞栓にて、PBPなどを介して門脈へも塞栓物を流し、動脈および門脈を同時に塞栓し、腫瘍を含めた区域に梗塞を起こし得れば、侵襲が軽度で手術に準ずる治療効果が期待できる。またArnordら²⁾の考案した、En bloc silver impregnation(硝酸銀による処理を加えた染色、以下Lip染色)を行うことにより、組織学的に油性造影剤Lipiodol Ultrafluid(以下Lip)のみを強調して観察が可能となり、容易にLipの分布が観察できるようになった。今回われわれはLipを主体とした混合塞栓物を用い、動物実験にて肝区域動脈塞栓を行い、これらの物質が注入された際の変化およびLipの分布を肉眼、軟線撮影およびLip染色にて観察し、検討を行ったので報告する。

対象と方法

雑種成犬14頭を使用した。ケタラール筋注にて全身麻酔後、大腿動脈より5Fカテーテルにて腹腔動脈造影を行い、Tracker 18(Target社)を用い二重管法にて、肝区域動脈塞栓を行った。使用した塞栓物は1群Lip単独2頭、2群Lipとmonomeric n-butyl-2-cyanoacrylate(B.Braun社HISTOACRYL Blue、以下HIS)5:1混合物2頭、3群LipとHIS 10:1混合物3頭、4群LipとEthanol 1:1混合物3頭、5群LipとGelfoam powder(Upjohn社、以下Gp)との混合物4頭である。塞栓物質を1群は3~4ml注入し、2~5群は血流が停止するまで注入した。1~2時間後に屠殺したのち、肝臓を摘出し軟線撮影を行い、Lip染色にて組織学的に塞栓物の分布を観察し検討を行った。

結果

通常のHematoxylin Eosin染色とLip染色とを比較すると、注入したLipはHematoxylin Eosin染色では脱落てしまい、細胞壊死、脂肪肝、アーチファクトなどと区別が困難だ

が、Lip染色(Fig. 1, 2)ではLipの部分が黒く縁どられ、PBPや類洞内などの微細な部分に入り込んだLipも容易に確認可能である。それぞれの塞栓物質による変化は、肉眼的には閉塞領域は、1群は濃赤色で軽度のうっ血が見られ、2群および3群はほとんど変化がなく、4群は斑状の暗赤色で中程度のうっ血や出血が見られ、5群は濃赤色で中程度のうっ血が見られた。Lipの分布を調べると(Table)，軟線撮影では1群は門脈に多く、動脈、肝実質には少量、2群および3群は動脈にのみ、4群は門脈に中等量、動脈および肝実質に少量、5群は門脈、動脈、肝実質内に中等量認められた(Fig.3)。組織学的にもLipの分布には同様な傾向が見られ、1群は門脈、PBP中心に、2群および3群は動脈内にのみ(Fig.1)、4群は門脈、PBP中心に、5群は門脈、動脈、PBP、類洞すべてに認められた(Fig.2)。4群および5群ではうっ血もかなり見られた。

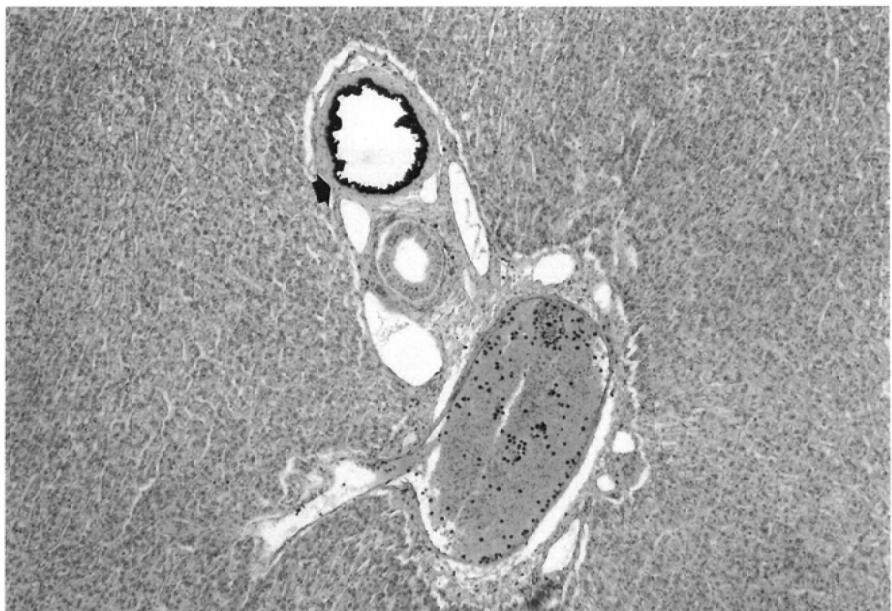


Fig.1 En bloc silver impregnation $\times 100$. A mixture of Lipiodol and HISTOACRYL(10 : 1) was injected through the hepatic artery : Lipiodol globules were seen only in the artery (arrow), as a central vacuole surrounded by a dense black rim.

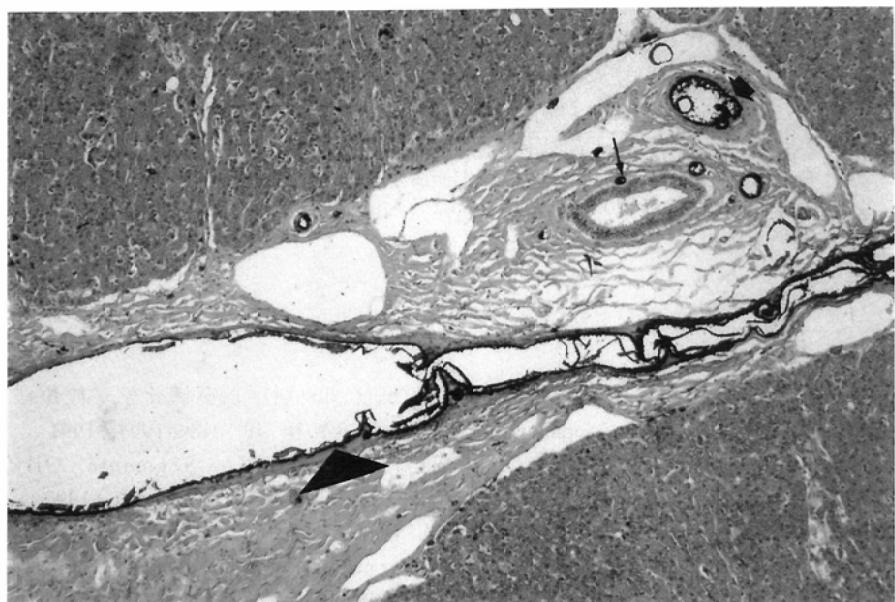


Fig.2 En bloc silver impregnation $\times 100$. A mixture of Lipiodol and Gelfoam powder was injected : Lipiodol globules were seen through out the artery (arrow), portal vein (arrow head) and peribiliary plexus (thin arrow)

考 察

肝癌の治療法の一つとして、動脈塞栓療法(以下TAE)は、わが国で普及され今日にいたっている。近年カテーテルの進歩により、末梢への超選択性カテーテル挿入が可能となり、segmental-TAEの有用性も多数報告されている。またLipを使用したTAE時に、画像上で門脈描出の報告はいくつかあり、門脈描出の程度が強いほど、主腫瘍のみでなく、娘結節や被膜浸潤にも顕著な抗腫瘍効果が認められたと報告されており^{3), 4)}、Lipによる動脈門脈同時塞栓の可能性が示唆されている。画像上でLipはある程度確認できても、光顯上では特殊な染色以外に確認が困難なため、病理標本にて直接Lipの分布を詳細に調べたものはあまりない⁵⁾。今回われわれが用いたLip染色ではLipが強調され、微細な分布が容易に観察可能であった。使用した5種類の塞栓物質を比較すると、Lipの分布が動脈、門脈、PBPともに比較的密である4群のLipとEthanolおよび5群のLipとGpの混合塞栓物が、経肝動脈による肝区域動脈門脈同時塞栓の塞栓物質としての有用性があると考えられた。

Table Distribution of lipiodol

| | Soft tissue x-ray | | En bloc silver impregnation | | | | |
|-------------------------------|-------------------|-------------|-----------------------------|-------------|------|----------|------------|
| | Artery | Portal Vein | Artery | Portal vein | PBP | Sinusoid | Congestion |
| Lipiodol | + | ++ | + | ++ | + | + | + |
| Lipiodol+HISTOACRYL 5 : 1 | +++ | - | ++ | - | - | - | - |
| Lipiodol+HISTOACRYL 10 : 1 | +++ | - | ++ | - | -~+ | - | - |
| Lipiodol+Ethanol 1 : 1 | + | ++ | + | ++ | +~++ | +~++ | + |
| Lipiodol+Gelfoam powder | + | ++ | + | ++ | +~++ | ++ | + |

PBP, peribiliary plexus - : negative + : mild ++ : moderate +++ : marked

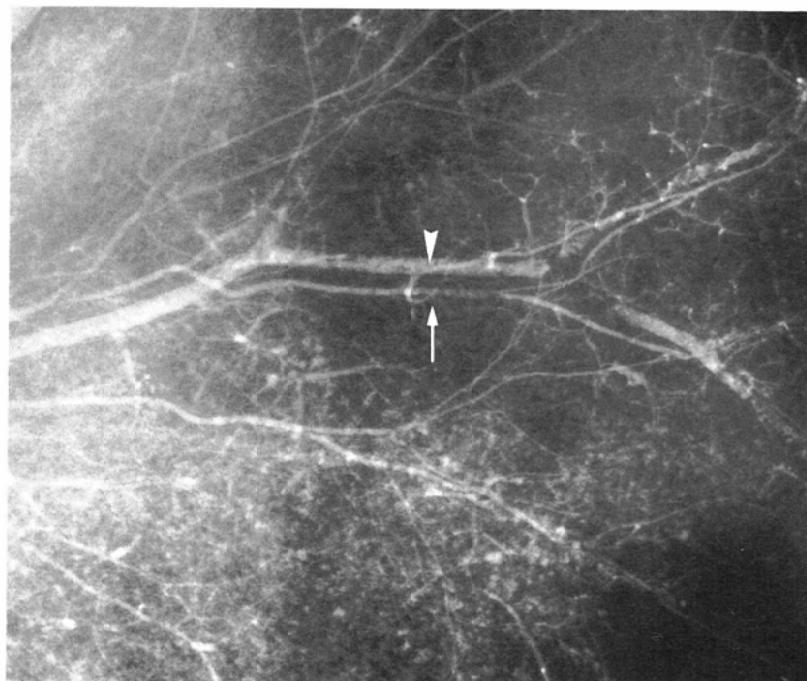


Fig.3 Soft X-ray roentgenography of liver. A mixture of Lipiodol and Gelfoam powder was injected : Lipiodol was seen on both of the artery (arrow) and portal vein (arrow head).

文 献

- 出町 洋：実験的肝動脈塞栓術後の肝内微小血管の変化について；鋳型走査電子顕微鏡法による検討。日本医学会誌 48:1391-1405, 1988
- Arnord MM, Wallace AC, Krel L, et al : Demonstration of Lipiodol in paraffin sections using a modified silver impregnation technique. Am J Clin Pathol 94 : 585-589, 1990
- 打田日出夫, 松尾尚樹, 西峰 潔, 他 : 抗癌剤混入りビオドール注入超選択的肝区域・亜区域動脈化学塞栓療法 (Segmental Lp-TAE). 日本臨床 49 : 1898-1904, 1991
- 中村仁信 : 肝細胞癌における Segmental Oily Chemoembolization. 腹部画像診断 12 : 183-187, 1992
- Arnord MM, Krel L, Wallace AC, et al : Distribution of Lipiodol and evidence for tumor necrosis in hepatocellular carcinoma. Am J Clin Pathol 97 : 405-410, 1992