

Title	多側孔カテーテルの動注への応用-カテーテル先端の閉塞による薬剤分布の改善-
Author(s)	廣田, 省三; 佐古, 正雄; 土師, 守 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1990, 50(11), p. 1448-1450
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/20524">https://hdl.handle.net/11094/20524</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

研究速報

## 多側孔カテーテルの動注への応用

—カテーテル先端の閉塞による薬剤分布の改善—

神戸大学放射線医学教室

廣田 省三 佐古 正雄 土師 守  
杉本 幸司 藤田 善弘 小笠原正弘  
長江 利幸 藤井 正彦 河野 通雄

(平成2年7月13日受付)

(平成2年9月4日最終原稿受付)

### Application of Angiographic Catheter with Sideholes to Intraarterial Drug Infusion

—Improvement of Drug Distribution by Occlusion of Catheter Tip—

Shozo Hirota, Masao Sako, Mamoru Hase, Kouji Sugimoto, Yoshihiro Fujita,  
Masahiro Ogasawara, Toshiyuki Nagae, Masahiko Fujii and Michio Kono  
Department of Radiology, Kobe University School of Medicine

---

Research Code No. : 501.4

---

Key Words : *Intraarterial infusion therapy,*  
*Catheter with multi-sideholes,*  
*Occlusion of catheter tip by an embolus*

---

To improve distribution of drug by intraarterial infusion a new catheter system with sideholes, tip of which was able to be occluded by an embolus, was developed. Inner diameter of the catheter was 0.038 inch. Tip of the catheter was so smoothly tapered to 0.025 inch in inner diameter that it could be occluded by an embolus of 0.038 inch in diameter. After occlusion of the tip, drug flowed out rectangly to catheter axis from only sideholes, resulting that drug flowed out was mixtured by blood stream to make a uniform distribution of it.

近年、皮下埋め込みリザーバー<sup>1)</sup>をはじめとする動注化学療法の手技と DDS (Drug Delivery System) の進歩は著しい。しかし、現在の動注システムではカテーテル先端からの薬剤は層流にのり血液の多い部位に流れ込むため、目的臓器に均等に分布されず抗癌剤動注療法の問題の一つとなっている。そこで、我々は、動注カテーテルよりの薬剤分布の改善を意図して、カテーテル先端部の閉塞が可能な多側孔カテーテルシステムを開発し、臨床応用を行ったので報告する。

#### 1. 多側孔カテーテルシステムについて

##### i) カテーテル作成方法

カテーテルはイオン化ヘパリンコーティングを施した内径0.038インチ、外径5Fr、ストレート型の東レ社製アンスロン®カテーテルの先端部5mmを加温により内径0.025インチ径にテーパーさせた後、先端より1.5cmの部分から1cmおきに0.035インチの大きさの側孔を3個開け作成した (Fig. 1a, b, c)。それぞれの側孔は短軸断面からみると120度の角度で位置するように配置した。

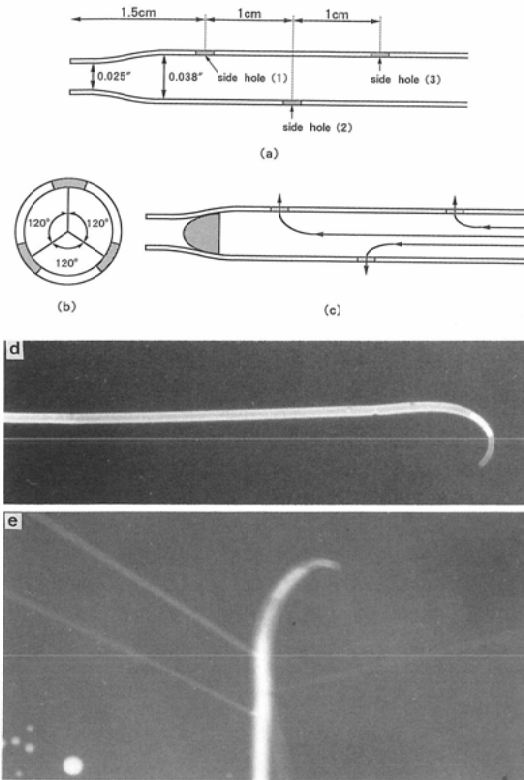


Fig. 1 a, b, c) Schematic drawing of cross section of the catheter (a: long axis, b: short axis). c) Flow of injected drug. d) A radiograph of the catheter system taken after occlusion of the catheter tip by an embolus. e) A radiograph taken during injection of contrast medium by manual pressure.

ii) カテーテル先端の閉塞方法

0.038インチ径のストレート型テルモ社製ラジフォーカス®ガイドワイヤーの先端5mmを切断しカテーテル先端を閉塞させるための塞栓子とした。離断された残りのラジフォーカスガイドワイヤーをプッシャーとして塞栓子を送り込むために用いた。カテーテル先端は0.025インチ径にテーパされているため0.038インチ径の塞栓子は先端部分で止まり、カテーテル先端を閉塞させることができる(Fig. 1d)。また、塞栓子は側孔より直径が大きいいため側孔から脱出することはない。

2. 検討方法

i) 薬剤流出の検討

本システムのカテーテルより手圧で造影剤を注

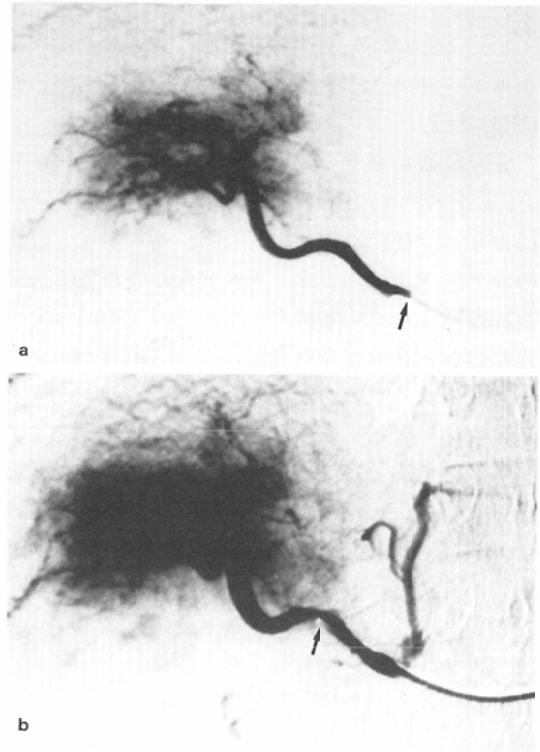


Fig. 2 A case of a patient with hepatocellular carcinoma. a) DSA taken using conventional angiographic catheter without side holes. Despite a catheter tip (↑) being located just near left hepatic artery, that was not depicted. b) DSA using this catheter system showed that left hepatic artery was well depicted despite the catheter tip (↑) being located in right hepatic artery.

入した時の造影剤の流出状態を X 線撮影し、流出状態を観察した。

ii) 臨床応用例の検討

原発性肝癌 3 例に対し本システムを用い、全例にリザーバーと接続した。そのうち 1 例では従来の先端孔カテーテルと本システムによる造影剤の流れをリザーバーからの造影剤注入による DSA にて同時期に対比観察した。

本システムは大腿動脈アプローチで、超選択的に右肝動脈にウェッジ後、200cm の 0.025 インチガイドワイヤーを用いカテーテル交換法により本システムの多側孔カテーテルに交換し、塞栓子によるカテーテル先端の閉塞後留置した。

### 3. 結 果

i) 造影剤は先端から流出せず、3個の側孔よりカテーテルの長軸に対し直角方向に流出した (Fig. 1e).

ii) 肝細胞癌患者の1例で従来のカテーテルと、本システムの両者による造影剤の流れをDSAによりほぼ同時に対比観察した。その結果、従来のカテーテルではカテーテル先端が左肝動脈分岐前に留置されているにもかかわらず、1ml/secの圧の造影剤注入で左肝動脈は造影されなかった。一方、本システムを使用した場合、カテーテル先端はさらに末梢に留置されていたにも関わらず、左肝動脈は十分に描出された (Fig. 2)。また、塞栓子のカテーテル内での migration は観察されず、側孔部分間の血栓形成も現在みられていない。

### 4. 考 察

本システムではカテーテル先端が閉塞している

ため、薬剤は複数の側孔から血流に対し直角に流出し血流による攪拌作用を受ける。これにより、リザーバーなどからの手圧注入による低い注入圧でも、層流の影響を減少させることができ、薬剤分布を改善させることができる。また、カテーテル先端から2.5cm 中枢側まで側孔があるため、例えばカテーテル先端を右肝動脈に留置しても本システムでは左肝動脈にも十分に薬剤を分布させることができる。さらに、側孔とカテーテル先端の距離が、固有肝動脈内での留置カテーテルの安定したすわりをもたらせる効果がある。

### 文 献

- 1) 荒井保明, 木戸長一郎, 太田和雄, 他: 皮下埋め込みリザーバ使用による動注化学療法—臨床60症例の検討と新しい薬剤投与方法への可能性—, 癌と化学療法, 12: 270—277, 1985