



Title	血管収縮剤を用いた薬理的血管造影における新しい造影法の開発に関する研究
Author(s)	渡辺, 成行; 富田, 博司; 伴野, 辰雄 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1986, 46(9), p. 1138-1140
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18360
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

血管収縮剤を用いた薬理的血管造影における 新しい造影法の開発に関する研究

名古屋市立大学医学部放射線医学教室

渡辺 成行 富田 博司 伴野 辰雄 松尾 導昌

（昭和61年6月5日受付）

（昭和61年7月5日最終原稿受付）

A Study of a Newly Designed Method in Pharmacangiography with Vasoconstrictor

Shigeyuki Watanabe, Hiroshi Tomita, Tatsuo Banno and Michimasa Matsuo
Department of Radiology, Nagoya City University Medical School

Research Code No. : 517.4

Key Words : Angiography, Pharmacangiography,
Noradrenaline

Vasoconstrictors have been used in order to improve the angiographic diagnosis. The disadvantage of this pharmacangiographic method, however, is that tumor vessels often fail to opacify. This is due to constriction of the arteries feeding the tumor, contrast medium being injected after vasoconstriction.

We have developed a new method of pharmacangiography in which injection of contrast medium starts before constriction of arteries and contrast medium is injected continuously in the course of vasoconstriction.

We studied in 7 cases. Using conventional pharmacangiography, in two of these cases no contrast medium at all reached the tumor, while our method was successful in visualization of tumor vessels.

はじめに

従来の血管収縮剤併用による薬理的血管造影は、血管収縮後、造影剤を注入していた。我々は血管収縮前より造影剤を注入開始し、血管収縮過程造影剤注入による動的薬理的血管造影法（Dynamic Pharmacangiography : DPA）を開発したので、その有用性とあわせて報告する。

対象ならびに方法

対象は、腫瘍を疑い血管造影を施行したもののうち、DPAと従来の血管造影（Conventional Angiography : CA）と比較可能であった7例で、手術で診断の得られたものの他に臨床的に診断されたものも検討に加えた。そのうちわけは、肝細

胞癌2例、大腸癌肝転移、肝血管腫、胆管癌、腎盂腫瘍、食道癌腎転移各々1例である。

方法は、まずCAを施行し、次にDPAを下記のように施行した。生理的食塩水5mlに希釈したNoradrenalin (NA) 20~40 μ gを手圧にて1秒以内に注入し、直後（1秒以内）より造影剤20~40mlを10秒間で注入し、注入開始3秒後より撮影した。撮影は、最初1枚/秒で11枚、1枚/2秒で2枚、その後、2.5秒後、3.5秒後に各々1枚、計15枚、20秒間の連続撮影を行った（DPA-I）。続いて従来の薬理的血管造影（Pharmacangiography : PA）をNA10~20 μ g注入20秒後に施行した。DPAの変法として、造影剤10mlにNA20 μ g

Table 1 Vascularity of tumors and degree of improvement by PA and DPA compared with CA

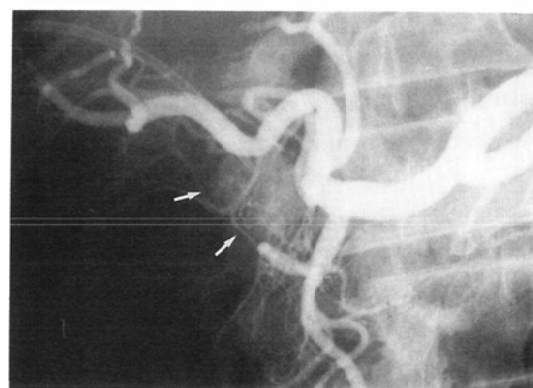
Case	vascularity	size of tumor (mm)	PA compared with CA	DPA compared with CA
(1) bile duct carcinoma	hypovascular	28×20	worse	excellent (I)
(2) hepatoma	hypovascular	4~50φ	excellent	excellent (I)
(3) hepatoma	hypervascular	170×120	same	same (I)
(4) liver metastasis	moderately hyper	60φ	same	better (I)
(5) hepatic hemangioma	moderately hyper	24×11	worse	better (II)
(6) renal pelvic tumor	moderately hyper	25×10	better	better (III)
(7) renal metastasis	hypovascular	30φ	not performed	excellent (I)

I, II and III are different DPA approaches.

を混入手圧にて約2秒で注入した直後に造影剤を注入(総量24ml, 秒間3ml)し, 同時に撮影を開始する方法を行ったものもある(DPA-II)。また, 小血管の選択的造影ではNA20μgを混入した造影剤10mlを手圧にて約10秒で注入し, 注入開始3秒後より撮影する変法も行った(DPA-III)。



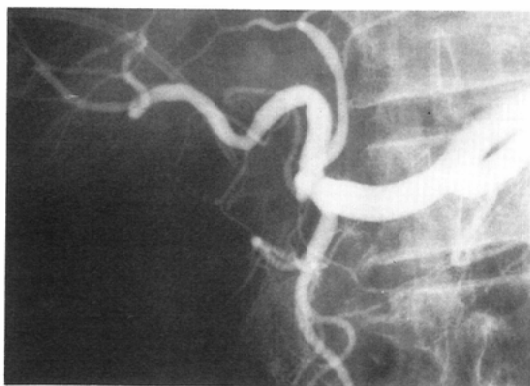
a



c

Fig. 1 Carcinoma of common bile duct—case (1)
a. CA shows faint tumor stain, but extent of the tumor is not clear.

b. No contrast medium reaches the tumor by PA due to constriction of arteries feeding the tumor.
c. DPA demonstrates marked tumor stain (arrow) and demarcation of the tumor against the surrounding tissue is improved due to constriction of normal vessels. The peripheral hepatic vessels are constricted and the contrast medium refluxes to the proximal portion of celiac trunk.



b

尚, 本法では薬理的に血管に対しては収縮作用のみを有する Noradrenalin を血管収縮剤として使用した。

結 果

Vascularity, Size, および CA と比較した PA, DPA の造影能を Table 1 に示す。Vascularity は CA で hypervascular, moderately hypervascular, hypovascular と評価した。CA と比較して著明に腫瘍造影能が改善されたものを excellent,

軽度改善されたものを better, 明らかな差を認めなかったものを same, 不良となったものを worse とした。

PA では Table 1 に示した症例 (1) (Fig. 1), 症例 (5) のように腫瘍が造影されなくなるものがみられた。DPA は CA と比較し不良になるものは認められず, 7 例中 6 例に改善がみられ, hyper-vascular では改善されず, hypovascular な腫瘍で改善される傾向がみられた。症例 (2) では CA で造影されなかった小転移巣は DPA で最小 4 mm まで造影された。また, DPA では CA と比較して, 末梢の正常血管が収縮することにより正常組織の実質像の濃度の低下がみられた。DPA の 7 例中 4 例で末梢血管収縮により, 造影剤の逆流がみられた。

考 察

腫瘍の新生血管は筋層を有しないため, 薬理的血管造影では正常血管は収縮剤に反応し, 造影剤は収縮していない腫瘍血管へ向かって流入すると報告されている¹⁾。しかし, 従来の方法では腫瘍の栄養血管も収縮するため, 腫瘍が造影されないことが多い。Morton らは, 末梢に位置する腫瘍は栄養血管が収縮し易いため造影されないことがあり, このような場合は Adrenaline を減量すべきだと言っている²⁾。また, Ekelund らは, Adrenaline は比較的太い動脈も収縮させるが, Angiotensin はより末梢で作用し腫瘍栄養血管の収縮の恐れは少なく有用であると言っている³⁾。

青島は, Adrenaline を腎動脈に注入後, 腎血流は急激に減少し 7~33 秒の間で最小に達したと報告している⁴⁾。NA も Adrenaline も血管収縮は receptor を介し秒単位で反応する。腫瘍の栄養血

管収縮前に確実に造影剤を注入するためには, 血管収縮剤注入開始直後, あるいは同時に造影剤を注入しなければならない。今回, 我々の症例 (1) (5) でも PA では腫瘍栄養血管収縮のため腫瘍は造影されなかったが, DPA では造影剤は腫瘍に達し腫瘍の造影は改善された。DPA では正常血管収縮前に造影剤を注入開始し, 血管収縮過程から血管収縮後まで持続注入することにより, 造影剤は確実に腫瘍に達し血管内に充満した造影剤は正常血管の収縮圧により, 腫瘍血管へ押し流されると考えられる。また, 正常血管の収縮により周囲組織の実質像の濃度が低下し, 相対的に腫瘍濃染が明瞭化する。

DPA は hypovascular な腫瘍に有用であった。さらに肝癌の小転移巣検出にも有用と考えられた。

文 献

- 1) Ekelund, L., Goethlin, J., Jonsson, N. and Sjogren, H.O.: Pharmacoangiography in experimental tumors. Evaluation of vasoactive drugs. *Acta Radiologica Diagnosis*, 17: 329-342, 1976
- 2) Morton, A.B., marjorie, A.A., Manuel, A.M., Richard, S.L. and William, J.C.: Epinephrine enhanced renal angiography in renal mass lesions: Is it worth performing?. *Am. J. Roentgenol.*, 129: 647-652, 1977
- 3) Ekelund, L. and Lunderquist, A.: Pharmacoangiography with angiotensin. *Radiology*, 110: 533-540, 1974
- 4) 青島茂雄: 血管作動性薬剤の局所動脈内注入による腎血流量への影響 (局所熱希釈法による血流量測定と薬剤血管造影への応用)。日泌尿会誌, 73(3): 274-286, 1982