



Title	継皮的逆行性大動脈撮影法：輪状カテーテルによる撮影
Author(s)	小塚, 隆弘; 野崎, 公敏; 佐藤, 健司 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1963, 23(9), p. 1068-1072
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16493
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

経皮的逆行性大動脈撮影法 —輪状カテーテルによる撮影—

大阪大学医学部放射線医学教室（主任：立入弘教授）

小塚 隆弘 野崎 公敏
佐藤 健司 井原 慶子

（昭和38年10月14日受付）

Percutaneous Retrograde Aortography By Means of Ring Catheter

By

Takahiro Kozuka, Tadaharu Nosaki,

Kenji Sato, and Keiko Ihara

Department of Radiology, Osaka University Medical School
(Director: Prof. Hiromu Tachiiri)

Percutaneous retrograde aortography by means of the ring catheter, which was first suggested by Williams and reported by Amplatz and Paulin, has several advantages. It can be introduced easily through the aortic arch to the ascending aorta without any erroneous insertion to main branches of the aortic arch such as the left subclavian artery.

Through numerous side holes in the ring, the jet stream of the contrast medium is directed to aortic wall and its branches where the dense opacification is required. There are no recoil of the tip of the catheter and no regurgitation of the contrast medium during the injection, even if higher pressure are used.

For instance, renal arteries are well visualized without superimposition on the opacification of the celiac axis and the superior mesenteric artery, and the abdominal aorta below the level of renals is contrasted simultaneously. This method is more advantageous than selective renal arteriography in many cases of atypical coarctation in which the renal arteries and the aorta are both involved, and in cases with multiple renal arteries.

We can obtain satisfactory contrast of the coronary arteries applying ring catheter with suitable direction of the stream of the contrast medium.

The ring catheter is also available to the left ventriculography, because we are able to introduce it into the left ventricle by rotation of the catheter without any difficulty, unless the aortic stenosis is present.

We have never experienced serious complication such as large subcutaneous hematoma, thrombosis, breakage of the guide wire, and so on.

〔緒論〕

大動脈撮影には多数の方法が用いられている。

まず色々な位置で直接穿刺する方法が挙げられる。これには左室穿刺による方法、胸骨上窓より

大動脈弓を穿刺する方法、経腰的に腹部大動脈を穿刺する方法などがある。これらは穿刺部位の附近あるいは上下の大動脈の状態に關係なくその部分を造影出来る利点はあるにしても、穿刺そのものによる危険があり、経腰法の場合には誤つて他の動脈枝、殊に腎動脈を穿刺する危険を伴つてゐる。その上造影は穿刺した部位以下に限定されてしまい、任意の部位を自由に選択して造影することは不可能である。以上のような欠点をも併せ持つてゐる。また股動脈より造影剤を高圧注入して逆行的に大動脈を造影する方法もあるが、これも亦その範囲が限られている。

これに反し逆行性にカテーテルを挿入する逆行性大動脈撮影法は確実にしかも任意の高さで造影することが可能であり、比較的安全にカテーテルを大動脈に留置することができる所以反覆造影することが可能であり、自動注入装置と容易に接続して術者のレ線曝射が避けられるなど、他の方法に比較して優れた方法である。たゞカテーテル挿入に際して股動脈あるいは上腕動脈の切開と術後の血管縫合をするために手技がやゝ煩雑であるといった難点がある。Seldinger⁵⁾によつて始められた経皮法ではこの難点が解決され比較的簡単にしかも安全にカテーテルを大動脈内に挿入することが可能になつた。われわれは専らこの方法で大動脈撮影を行つてゐるが、先端が開孔したカテーテルでは造影剤を高圧で注入する際、カテーテル先進部の反跳があつたり、造影剤が先端から噴出して所要の高さ以上に逆流し、不必要的血管枝が同時に所要のものと重なつて撮影されて判読を困難にするなどの欠点がみとめられた。これらの欠点は先端に近く側孔を数個設けることで幾らか克服できるが今一つ十分ではない。

Williams⁶⁾によつて示唆された方法に基き、Amplatz¹⁾、Paulin⁴⁾はこれらの欠点を除くため輪状カテーテルを発表した。これによつて反跳、逆流を防ぐことができると同時に大動脈から分岐する動脈をかなり選択的に造影することもできる。われわれもこの方法を実地に応用し優れた結果を得たのでこゝに発表する。

〔方法〕

図示するように Ödman-Ledin の radiopaque catheter^{2,3)} の先端約 5 cm を輪状に加工してこれに数個の側孔を設ける。この側孔の方向は目的に応じて輪の外側あるいは内側にカテーテルの先端側、(血管からみれば中枢側)、あるいは注入器側、(血管からみれば末梢側) 向けてつける(第1図)。すなわち冠動脈の場合には外側、カテーテルの先端側に向けてつけ、腎動脈や大動脈自体の造影の場合には外側、注入器側につけたものを用いた。

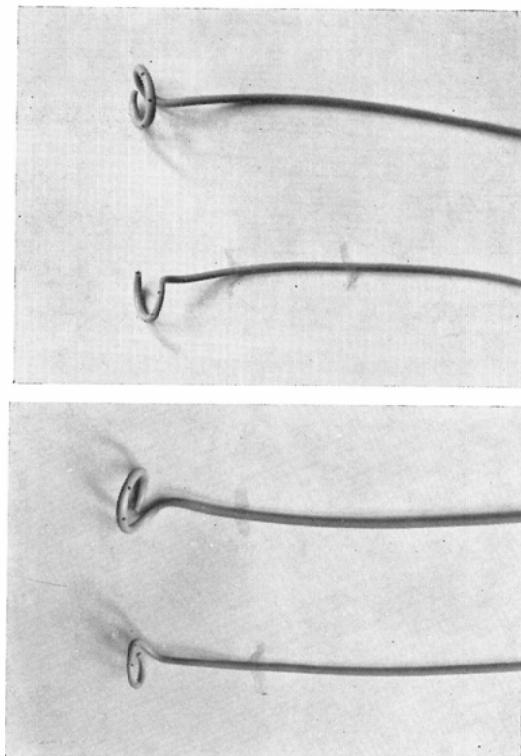


Fig. 1 Various type of the ring catheters. Note the direction of side holes.

Paulin⁴⁾によれば左室造影の場合には内側に側孔のあるものがよいという。

この輪は誘導鋼線を挿入するとほぼ直線状に伸展するので血管内挿入は支障なく円滑に行われる。Seldinger 法に基いてカテーテルを誘導鋼線と共に挿入し、透視下で先端を腹部大動脈の高さまで進めた後、誘導鋼線を抜去するとカテーテルは輪状に戻る。これを目的の高さまで進めるので

あるが、特に造影を選択的に行う場合には輪が目的の高さにあることをよく確認する。直線状のカテーテルでは時として通過困難な大動脈弓も極めて円滑に進み、容易に上行大動脈に達することができる。また輪を螺旋状に回転させると左室内に入れるのもかなり容易である。

造影剤は76% Urograffin または80% Per Abrodil M を用い、高圧自動注入装置を使って通常 6～8 kg/cm² で注入して連続撮影を行つた。造影剤の量は成人で25～50ccである。

操作時凝血によるカテーテルの閉塞やこれの遊離による危険を防ぐためにヘパリンを加えた生理的食塩水を用いた。

カテーテルの抜去後は局所を15～30分間圧迫するだけで簡単に止血する。

〔結果〕

左室造影は心臓、大動脈共に理学所見上正常な患者1例に施行し、大動脈弓および大動脈弁を極めて円滑に通過させることができた。本例におい

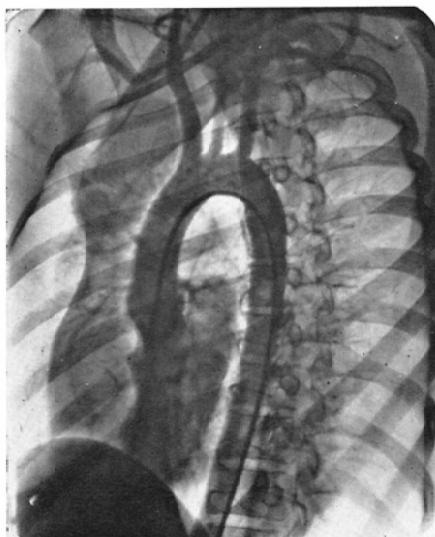


Fig. 2 Normal left ventriculogram.

てはカテーテルの輪部の外側に側孔を有するものを用いたが造影能は優秀であつた（第2図）。造影剤の量は50cc、注入圧は8 kg/cm² であつた。期外収縮などの副作用はみとめられなかつた。

Williams が示した通り輪状カテーテルは冠動

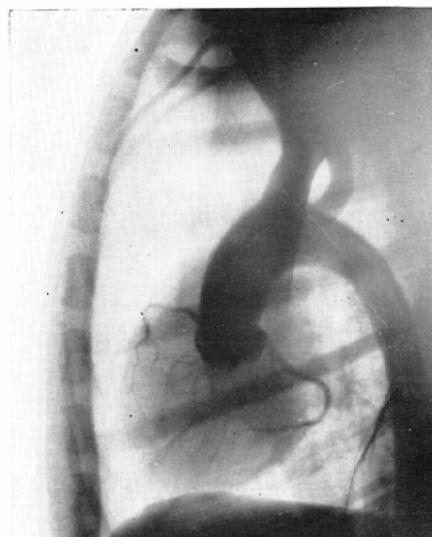


Fig. 3 Coronary arteriogram, applying the ring catheter (dog).

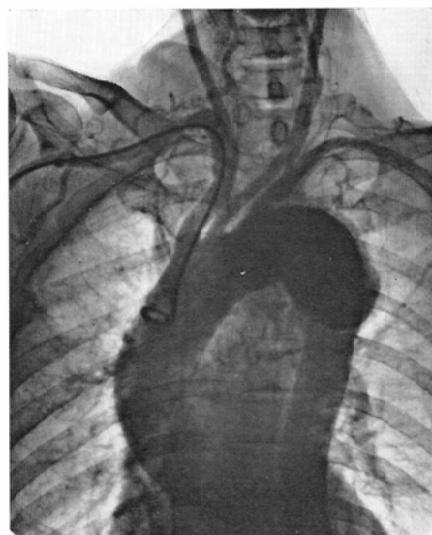


Fig. 4 Thoracic aortogram through right brachial artery. Arteriosclerotic aneurysm of the aortic arch with thick wall. Good opacification of aneurysmal sack.

脈の造影に適しているように思われる。

第3図に示す冠状動脈撮影は犬に行つた実験であつて心搏連動装置によつて拡張初期に造影剤20ccを注入して得たものである。

カテーテル挿入場所は股動脈からだけではなく第4図に示すように上腕動脈からも挿入できる。本

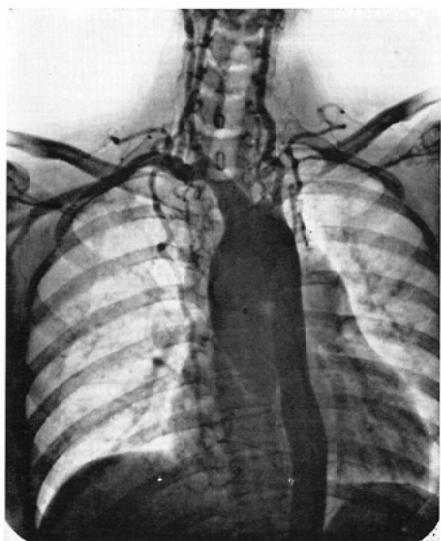


Fig. 5 Thoracic aortogram in a patient with atypical coarctation. Slight irregularity and minimal narrowing of thoracic aorta and right carotid artery. Complete occlusion of left carotid artery and left subclavian artery distal to the branching of thyrocervical trunk.

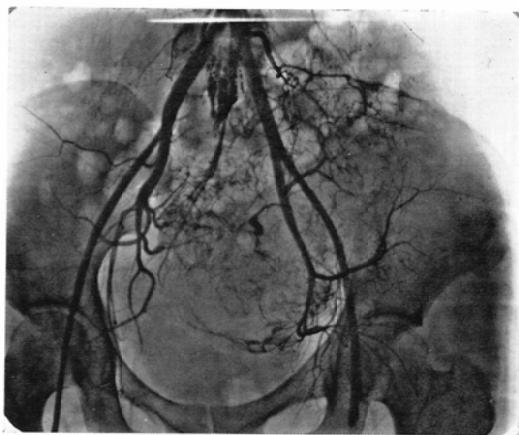


Fig. 7 Pelvic osteogenic sarcoma. Contrast medium is injected just above the bifurcation of abdominal aorta by means of the ring catheter. Characteristic findings and extension of the tumor are clearly demonstrated.

例は動脈硬化性大動脈瘤であり、拡張した上行大動脈の径に比して輪の径がやゝ小さ過ぎたため逆流が軽度に存在するが直線状のカテーテルを用いたとき程著明なものではなく、動脈瘤の造影は良好である。造影剤は50cc、注入圧は 6 kg/cm^2 である。

第5, 6図は異型大動脈絞窄症の症例である。この疾患の場合には大動脈および大動脈弓からの主要動脈枝に変化があり、いわゆる脈なし病の症状を呈するものは勿論であるが、その他にしばしば腎動脈をも侵していることを経験している。この場合輪状カテーテルで他動脈と重複することなく腎動脈を半選択的に造影し、同時に腹部大動脈も造影することが可能である。本症例では造影剤の量は胸部大動脈には50cc、腹部大動脈には25ccを用い、注入圧は何れも 6 kg/cm^2 である。

骨盤内腫瘍に対しても本方法が応用可能であつて、優れた造影能を示す。第7図は骨盤骨肉腫の症例である。造影剤は30ccで注入圧は 8 kg/cm^2 である。

〔考按〕

輪状カテーテルによる経皮的逆行性大動脈撮影は Seldinger 法に基く経皮法の簡便性を有しながら、しかもカテーテル先端の反跳や造影剤の逆

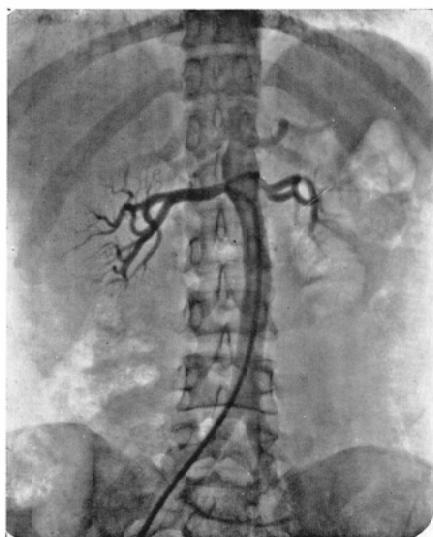


Fig. 6 Abdominal aortogram in the same patient as Fig. 5. Irregularity and moderate narrowing of abdominal aorta. Stenosis of both renal arteries. Faint opacification of celiac artery by slight regurgitation of the contrast medium. Satisfactory contrast of renal arteries.

流が少なく、均等にそして濃厚に大動脈を造影できる。その上側孔の方向を自由に変えて造影剤の噴出を主要動脈枝の分岐方向に向けることによつて冠動脈や腎動脈を半選択的に明瞭に撮影できる。特に腎動脈の撮影に際して同時にその分岐以下の腹部大動脈を造影できることはたゞ腎動脈だけの選択的造影と異つた本方法独自の特色ともいえよう。このことは症例で示したように異型大動脈絞窄の場合や複数腎動脈には大変有利なことと考えられる。冠動脈撮影にあたって造影剤の噴流が冠動脈の開口部に直接向かうこともこの造影上有利な点であり、これに心搏連動装置を加えることによつて一層造影能力は向上しよう。ただしその反面、このような選択性が時に不利な結果となる例もあることは否定できない。それは大動脈弓の主要枝を造影する場合や開存動脈管の造影にあたつて先端の位置の選択を誤るとその中の一動脈だけが濃厚に造影され、他の動脈や動脈管の造影が淡いことがしばしば経験されることである。このような欠点は直線状カテーテルの場合にもみられることではあるが特に注意が必要であろう。

さらに大きな利点はこの輪状カテーテルの大動脈内、殊に大動脈弓や大動脈弁の通過が非常に円滑であることである。直線状のカテーテルは時として大動脈弓を通過させることができ難であつたり、あるいは左頸動脈、左鎖骨下動脈に迷入することが経験されるが、本法ではカテーテルの構造上当然ながらそのようなことは全然経験されない。

骨盤内動脈に本方法を応用した場合、造影剤の逆流が殆どないために、造影能は優秀であり、これに両側股動脈の圧迫を加えるとさらに造影効果が向上する。骨盤内腫瘍や産婦人科領域に一層応用されてよいものと考えられる。

もう一つの欠点としては輪を構成しているため先端部の彎曲が強く、誘導鋼線を抜去するためにかなりの抵抗があることで、そのため鋼線が傷み

やすく、その壽命が直線状カテーテルを用いる場合に比較してやゝ短くなることがある。撮影法施行中に破損などがおこらないように術前に鋼線の損傷の有無を検討しておかなければならない。

輪状カテーテルを用いた際の特別な副作用はなく、経皮の大動脈撮影に共通のものがあるだけである。しかしわれわれは著明な皮下血腫や血栓などは経験していない。

〔総括〕

輪状カテーテルによる逆行性大動脈撮影法は他のカテーテル法と異り、反跳や造影剤の逆流がなく、大動脈を均等にしかも濃厚に造影でき、その主要動脈をもかなり選択的に造影することが可能である。そのため特に腎動脈では腹腔動脈、上腸間動脈などに重複されることなく明瞭に撮影できる。また大動脈内を極めて円滑に進入させることができ、大動脈弓の主要動脈に迷入することなく上行大動脈に達する。これを冠動脈撮影に応用すれば優れた造影能を示す。さらに大動脈弁狭窄のない場合には左室内にも容易に挿入できるので左室造影にも応用できる。

このような多くの利点を持つた優れた方法であることを実例を以て示した。

本論文の要旨は昭和38年4月、日本医学放射線学会総会で発表した。

御指導、御校閲頂いた立入弘教授に厚く御礼申上げる。

文献

- 1) Amplatz, K.: Am. J. Roentgenol. 87 : 265, 1962.
- 2) Ödman, P.: Acta Radiol. 45 : 1, 1956.
- 3) Ödman P.: Acta Radiol. 52 : 52, 1959.
- 4) Paulin, S.: Fortschr. a.d. G.d. Röntgenstr. 96 : 618, 1962.
- 5) Seldinger, S.I.: Acta Radiol. 39 : 368, 1953.
- 6) Williams, J.A., Littmann, D., Hall, J.H., Bellman, S., Lambert, P.B and Frank, H.A.: New Engl. J. Med. 262: 328, 1960.