

前立腺の動脈造影に関する研究

第2編：前立腺疾患の動脈像

関西医科大学泌尿器科学教室（主任：新谷 浩教授）

河 島 長 義

STUDIES ON ARTERIOGRAMS OF THE PROSTATE

PART II. PATHOLOGICAL FINDINGS IN DISEASES OF
THE PROSTATE ON ARTERIOGRAMS

Takeyoshi KAWASHIMA

*From the Department of Urology, Kansai Medical University, Osaka, Japan**(Director: Prof. H. Shintani, M. D.)*

Pelvic arteriographies of 51 cases were performed by Seldinger's method with use of autoinjector under local anesthesia. Out of 51 cases, 10 cases were patients of non-prostatic disease (elder than 40 years old: control group), 21 cases were those of benign prostatic hypertrophy and 20 cases were those of prostatic cancer. The results obtained are summarized as follows.

1) In control group, branches of inferior vesical artery and middle rectal artery distributed in area of the prostate were very fine, and branches of internal pudendal artery in one were not seen. Arterial network in the prostatic area were poor in all of the cases.

2) In cases of benign prostatic hypertrophy, inferior vesical artery was raised at level of lateral prostatic area. Branches of inferior vesical artery, middle rectal artery and internal pudendal artery distributed in area of the prostate were dilated as compared with the control group. Tumor stain (direct staining of prostatic parenchyma) was visualized on later capillary phases in 5 cases out of 21 cases (23.7%).

3) In cases of prostatic cancer, branches of inferior vesical artery, middle rectal artery and internal pudendal artery distributed in area of prostate were very rich as compared with control group or those of benign prostatic hypertrophy. Branches of inferior vesical artery in area of the prostate showed dilatation, tortuosity, truncation, irregularity, blushing and pooling. In 10 cases out of 20 cases (50%), tumor stain was visualized on earlier capillary phases. In 8 cases (40%), dilated branches of internal pudendal artery ascending to prostatic area was visualized with tortuosity or truncation, which had cancerous infiltration to seminal vesicle, urinary bladder or urethra.

緒 言

前立腺疾患の診断，特に前立腺肥大症と前立腺癌との鑑別診断あるいは両者の合併の診断は，最終的には前立腺の生検あるいは手術的切除標本の組織学的検索によらねばならない．しかし生検に関しては，つねに適切な組織を採取することは困難であり，数回にわた

って生検を繰返すことも少なくない．現在までに前立腺疾患に対する種々の臨床診断法の研究報告がなされているが，動脈造影による診断法の詳細な研究報告^{1)~3)}はほとんど見当たらない．その理由として，a) 前立腺の栄養血管は第1編⁴⁾で述べたように，主として下膀胱動脈 (inferior vesical artery: 以下 IVA と略す)，中直腸動脈 (middle rectal artery 以下 MRA と略す)

ならびに内陰部動脈 (internal pudendal artery: 以下 IPA と略す) のおのおのの分枝であるが、それらの血管は細く、レ線フィルム上で同定することは困難であること³⁾、b) 前立腺以外の骨盤内臓器に分布する血管がレ線フィルム上に重なること、c) 造影剤の外腸骨動脈およびその分枝への流出のために前立腺部血管の造影が十分になされないこと、d) 対象とする患者の多くが高齢であり、重篤な合併症を伴うことが少なくないことなどが考えられる。

著者は一定の条件下で、非前立腺疾患 10 例、前立腺肥大症 21 例、前立腺癌 20 例の計 51 例に動脈造影を行ない、レ線フィルム上の所見をあらたに検討した。その結果、上述した a)~d) の理由のうち、a) と c) に関しては第 1 編で述べたように、圧迫止血帯と造影剤の自動注入器の使用によってより鮮明な影像が得られ、d) に関しては慎重な操作を行なうことにより後述するように、重篤な副作用は 1 例もみられなかった。したがって前立腺疾患に対する骨盤部動脈造影法はすみやかな臨床診断法として十分に意義があり、かつ手技が比較的簡易である点もあわせて、routine test に加えられるべきものであると思われるのでここに報告する。

対象および撮影方法

1974年10月より1977年3月までに前立腺肥大症 (以下 BPH と略す) または前立腺癌 (以下 PC と略す) で入院した患者のそれぞれ 21 例、20 例を対象とした。さらに他疾患 (特発性腎出血: 4 例、高血圧症: 1 例、腎結石症: 1 例、腎のう胞: 1 例、膿腎症: 1 例、萎縮腎: 1 例、膀胱腫瘍: 1 例) で入院した 40 歳以上の男子 10 例を対照群として比較した。

対象とした計 51 例は第 1 編の 51 例と全く同一である。

撮影方法は第 1 編と同様である。

臨床成績

本研究の対象となった 51 例のうち前立腺癌の 1 例 (Case 47) は高度の動脈硬化のために血管カテーテル挿入を行わなかった。したがってこの 1 例を除いた 50 例について、骨盤動脈造影のレ線フィルム上で検討した結果はつぎのごとくであった。

1. 対照群 (非前立腺疾患群)

対照群では、造影剤注入開始後 2~4 秒で下膀胱動脈 (inferior vesical artery: 以下 IVA と略す)、中直腸動脈 (middle rectal artery: 以下 MRA と略す)、内陰部動脈 (internal pudendal artery: 以下 IPA と略

す) の主要 3 動脈が骨盤部動脈造影のレ線フィルム上で描出され、6~9 秒でこれらの血管像は消失した。IPA は内腸骨動脈の終末枝であることから、その影像は主要 3 動脈のうちで最も鮮明であったが、IVA、MRA もほぼ明瞭に描出された。

前立腺への分布がみられた血管は、IVA の分枝のみが 3 例 (30%)、MRA の分枝のみが 3 例 (30%)、IVA と MRA の双方の分枝が 3 例 (30%)、上直腸動脈の分枝のみが 1 例 (10%)、であり、IPA の分枝の前立腺への分布は 1 例もみられなかった (Table 1)。

Table 1. Arteries of blood supply to prostate in 10 cases of non-prostatic disease.

	Number of case
Inferior vesical artery	3 (30%)
Middle rectal artery	3 (30%)
Inferior vesical artery and Middle rectal artery	3 (30%)
Superior rectal artery	1 (10%)
Total	10

前立腺部の血管網は乏しく、血管変化は全例にみられず、前立腺の direct parenchymal staining (capillary phase) も全例に認めなかった。venous phase も同様に全例にみられなかった。

Fig. 1-A は 57 歳の対照群の 1 例 (Case 3) の骨盤部動脈造影像であるが、IVA の分枝がわずかに前立腺に分布しているのみで、MRA、IPA の分枝の前立腺への分布はみられない。IVA、MRA、IPA 自身の変化はみられず、前立腺部血管の変化も認めない (early arterial phase)。Fig. 1-B はその schema を示したものである。

2. 前立腺肥大症 (benign prostatic hypertrophy)

BPH では、造影剤注入開始後 2~5 秒で IVA、MRA、IPA の主要 3 動脈が骨盤部動脈造影のレ線フ

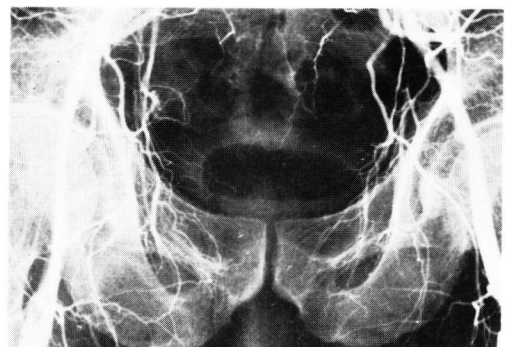


Fig. 1-A. Normal arteriogram (early arterial phase)

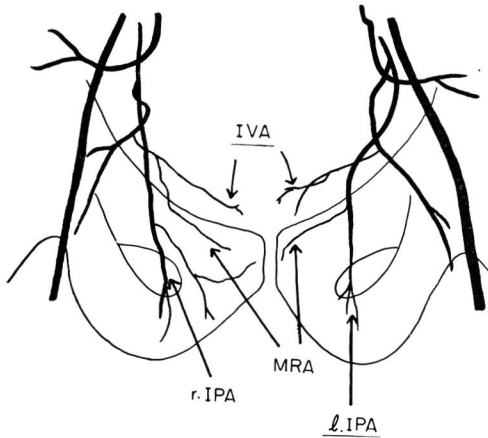


Fig. 1-B

イルム上で描出され、6～9秒でこれらの血管像は消失した。前立腺への分布がみられた血管は、IVAの分枝のみが2例(9.5%)、IVAとMRAの分枝が10例(47.6%)、IVAとIPAの分枝が5例(23.8%)、IVA、MRA、IPAの分枝が2例(9.5%)、IVA、MRA、上直腸動脈の分枝が1例(4.8%)、IVAと外側仙骨動脈の分枝が1例(4.8%)であった(Table 2)。血管の拡張像については、IVAは12例(63.2%)、MRAは5例(23.8%)、IPAは7例(33.3%)、上直腸動脈、外側仙骨動脈はそれぞれ1例(4.8%)ずつにみられた。

前立腺部の血管網は対照群に比して比較的豊富であり、腺腫の大きさに相応して(膀胱内腔への突出が著明なほど)前立腺外側部でIVAは外上方へ圧排された像がみられ、同部でIVA前立腺枝の末梢枝が扇状変化を呈する所見を認めた。しかし腺腫がさほど大きくなく、膀胱内腔への突出が軽度の場合にはこの変化はみられず、大腺腫例に比して前立腺部血管網も乏しい所見であった。 tumor stain (direct staining of

prostatic parenchyma)は5例(23.8%)にみられ、比較的遅いcapillary phase(造影剤注入開始後6～13秒)で描出されたが、後述する前立腺癌のtumor stainに比してその影像は不鮮明であった(Table 3)。その他の血管変化としては、前立腺生検によるものと思われるarterio-venous fistulaが4例(19%)に認めた他は何もみられず、venous phaseも全例に描出されなかった。

Table 3. Appearance of tumor stain after injection of contrast medium in 5 cases of benign prostatic hypertrophy.

Case No.	Appearance of tumor stain
11	7~12 minutes
13	7~9 minutes
18	6~10 minutes
23	7~12 minutes
29	8~11 minutes

Fig. 2-A は64歳のBPH (Case 18)の骨盤部動脈造影(early arterial phase)で、特に左葉肥大が著明な例である。左側のIVAは前立腺左上外側部で外上方

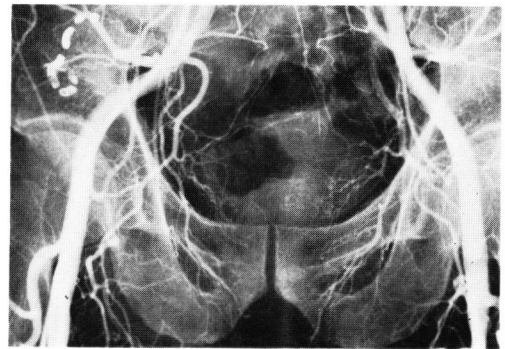


Fig. 2-A. Arteriogram (early arterial phase: benign prostatic hypertrophy)

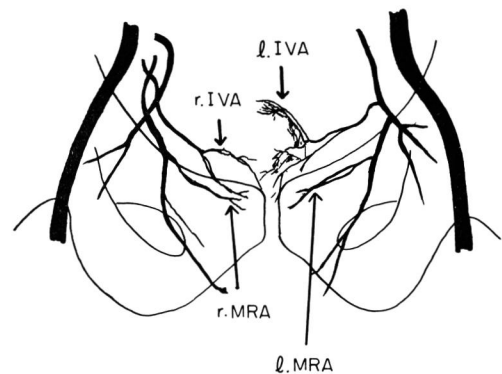


Fig. 2-B

Table 2. Arteries of blood supply to prostate in 21 cases of benign prostatic hypertrophy.

	Number of cases
Inferior vesical artery	2 (9.5%)
Inferior vesical artery and middle rectal artery	10 (47.6%)
Inferior vesical artery and internal pudendal artery	5 (23.8%)
Inferior vesical artery, middle rectal artery and internal pudendal artery	2 (9.5%)
Inferior vesical artery, middle rectal artery and superior rectal artery	1 (4.8%)
Inferior vesical artery and lateral sacral artery	1 (4.8%)
Total	21

へ圧排され、その末梢枝は同部で内方への扇状変化を呈している。右側の IVA はこの変化がみられず、その前立腺枝がやや拡張して前立腺へ向う像がみられるのみである。前立腺部の血管網も右葉部に比して左葉部が豊富である。両側の MRA の分枝は軽度に拡張して前立腺へ向っているが、IPA、その他の動脈の前立腺への分布はみられない。Fig. 2-B はその schema を示したものである。

Fig. 3-A は 85 歳の BPH (Case 19) の骨盤部動脈像 (early arterial phase) である。両側の IVA は腺腫により前立腺上外側部ではほぼ左右対称的に外上方へ圧排され、その末梢枝は同部で内方への扇状変化がみられる。右側の MRA の分枝は特に前立腺内で著明に拡張しているが、左側の MRA は軽度に拡張して前立腺部へ向っており、両側の MRA の著明な走行左右差がみられる。右側の IPA の分枝は拡張して、恥骨正中線部を前立腺へ向って上行しているのがみられるが、その走行に屈曲、蛇行、中断などを認めない。左側の IPA、その他の動脈の前立腺への分布はみられない。Fig. 3-B はその schema を示したものである。

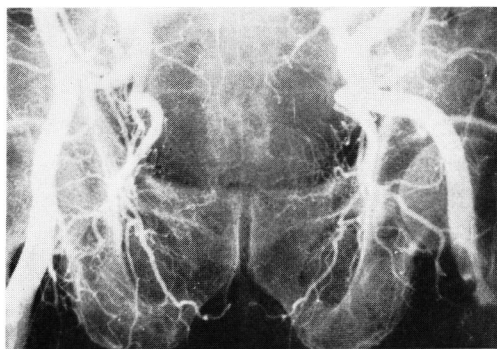


Fig. 3-A. Arteriogram (early arterial phase: benign prostatic hypertrophy)

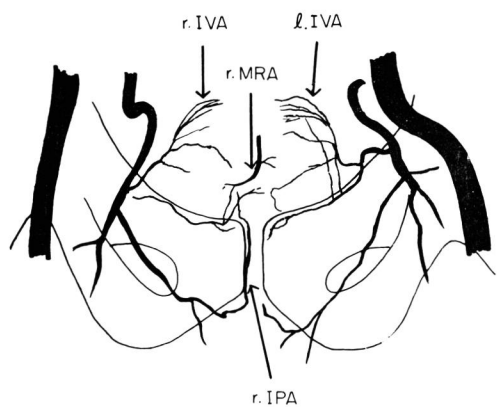


Fig. 3-B

Fig. 4-A は 67 歳の BPH (Case 21) の骨盤部動脈造影像 (late arterial phase) であるが、両側の IVA の分枝は前立腺外側部で腺腫のために、左右対称的に著明な外上方への圧排像を呈し、その末梢枝の内方への扇状変化を認める。両側の MRA は軽度に拡張して、前立腺へ分布している。両側の IPA、その他の動脈の前立腺への分布はみられない。Fig. 4-B はその schema を示したものである。



Fig. 4-A. Arteriogram (late arterial phase: benign prostatic hypertrophy)

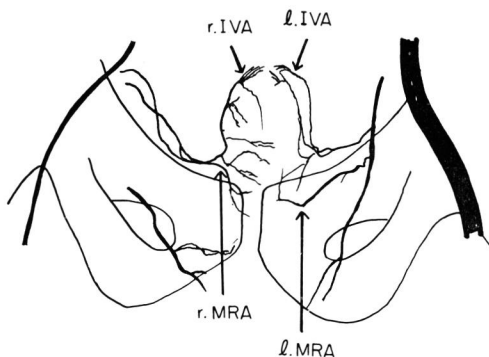


Fig. 4-B

Fig. 5 は 60 歳の BPH (Case 11) の骨盤部動脈造影像 (late capillary phase) であるが、前立腺部の血



Fig. 5. Arteriogram (late capillary phase: benign prostatic hypertrophy)

管像は消失して, tumor stain の描出がみられる.

3. 前立腺癌 (prostatic cancer)

PC では, 造影剤注入開始後 3~5 秒で IVA, MRA, IPA の主要 3 動脈が骨盤部動脈造影レ線フィルム上で描出され, 5~8 秒でこれらの血管像は消失した. 前立腺への分布がみられた血管は, IVA と MRA の分枝が 4 例 (21.1%), IVA と IPA の分枝が 2 例 (10.5%), IVA, MRA, IPA の分枝が 6 例 (31.6%), IVA, MRA, 上直腸動脈の分枝が 2 例 (10.5%), IVA, IPA, 上膀胱動脈の分枝が 2 例 (10.5%), IVA, 上直腸動脈, 正中仙骨動脈の分枝が 1 例 (5.3%), IVA, 上膀胱動脈, 外側仙骨動脈の分枝が 1 例 (5.3%), IVA と正中仙骨動脈の分枝が 1 例 (5.3%) にみられた (Table 4).

Table 4. Arteries of blood supply to prostate in 19 cases of prostatic cancer.

	Number of cases
Inferior vesical artery and middle rectal artery	4 (21.1%)
Inferior vesical artery and internal pudendal artery	2 (10.5%)
Inferior vesical artery, middle rectal artery and internal pudendal artery	6 (31.6%)
Inferior vesical artery, middle rectal artery and superior rectal artery	2 (10.5%)
Inferior vesical artery, internal pudendal artery and superior vesical artery	2 (10.5%)
Inferior vesical artery, superior rectal artery and middle sacral artery	1 (5.3%)
Inferior vesical artery, superior vesical artery and lateral sacral artery	1 (5.3%)
Inferior vesical artery and middle sacral artery	1 (5.3%)
T o t a l	19

血管の拡張像については, IVA は 12 例 (63.2%), MRA は 8 例 (42.1%), IPA は 8 例 (42.1%), 上直腸動脈は 3 例 (15.8%), 上膀胱動脈は 3 例 (15.8%), 正中仙骨動脈は 2 例 (10.5%), 外側仙骨動脈は 1 例 (5.3%) にみられた.

PC の血管像としては, 前立腺部血管の異常増生, 不規則性, 屈曲, 蛇行, 走行の中断, 口径の大小不同, blushing, pooling などがみられ, これらの変化は特に IVA の末梢枝で著明であった. tumor stain は 10 例 (52.6%) にみられ, 比較的早い capillary phase (造影剤注入開始後 4~8 秒) で描出され, 前述した BPH 例にみられた tumor stain と比べて著しく明瞭な影像を呈した (Table 5). venous phase は 11 例 (57.9%) に描出された. arterio-venous fistula は 8 例 (42.1%) にみられたが, うち 6 例は動脈造影法の施行前に前立腺生検を行なっているために癌性変化とは言いがたい. PC の進行例では, 前述した前立腺部血管の変化 (特に IVA の変化) のうち蛇行, 走行の中断, 口径の大

Table 5. Appearance of tumor stain after injection of contrast medium in 10 cases of prostatic cancer.

Case No.	Appearance of tumor stain
32	8~13 minutes
33	3~11 minutes
34	5~7 minutes
35	4~6 minutes
38	4~8 minutes
40	5~12 minutes
42	3~5 minutes
48	4~8 minutes
49	5~14 minutes
51	4~8 minutes

小不同などが動脈中枢側へ波及している所見がみられた. 膀胱, 尿道あるいは精のうへの浸潤がある場合は, IPA の拡張した分枝が恥骨正中線部を前立腺へ向かって上行する所見が得られたが, BPH の 7 例にみられた所見とは異なり, IPA の拡張した分枝は蛇行, 走行の中断を伴っているのを認めた.

Fig. 6-A は 66 歳の PC (Case 32) の骨盤部動脈造影像 (early arterial phase) で, 右側の IVA は軽度の拡張を呈し, その中枢側に屈曲, 蛇行, 不規則性の変化がみられ, その末梢領域には血管の増生, 不規則性,

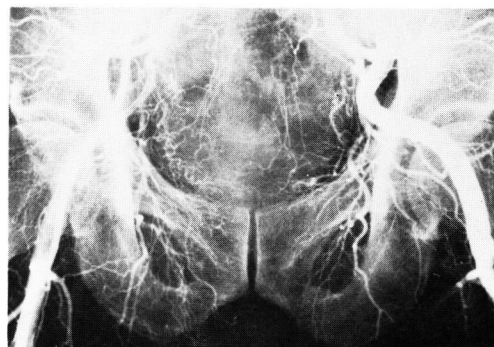


Fig. 6-A. Arteriogram (early arterial phase: prostatic cancer)

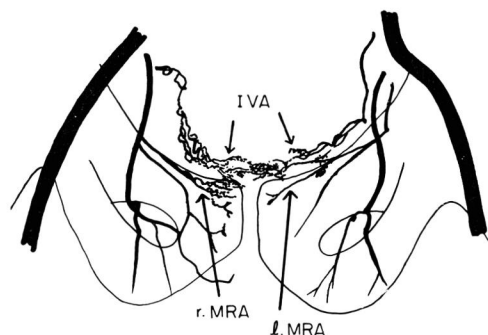


Fig. 6-B

屈曲，蛇行，走行の中断，口径の大小不同，blushing，pooling などがみられる。左側の MRA はやや拡張しているが，末梢領域に特に変化はなく，前立腺への分布はみられない。両側の IPA は正常であり，その分枝の前立腺への分布はみられない。その他の動脈として，両側の外側仙骨動脈の分枝の前立腺への分布がみられる。Fig. 6-B はその schema を示したものである。

Fig. 7-A は 65 歳の PC (Case 33) の骨盤部動脈造影像 (early arterial phase) で，膀胱，精のうへの浸潤がみられた例である。両側の IVA は中枢側で拡張，屈曲を呈し，その末梢領域では血管の異常増生，不規則性，屈曲，蛇行，走行の中断，口径の大小不同，blushing，pooling などがみられ，膀胱への浸潤部に及ぶ著明な tumor stain が描出されている。右側の MRA は著明に拡張して前立腺へ分布し，左側の MRA も軽度拡張して前立腺へ向っている。右側の IPA の分枝は拡張して，蛇行，走行の中断を伴って前立腺へ向って上行しているのがみられる。左側の IPA は正常であり，前立腺への分布はみられない。Fig. 7-B はその schema を示したものである。

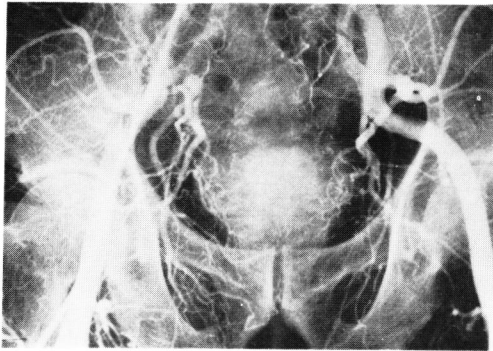


Fig. 7-A. Arteriogram (early arterial phase: prostatic cancer)

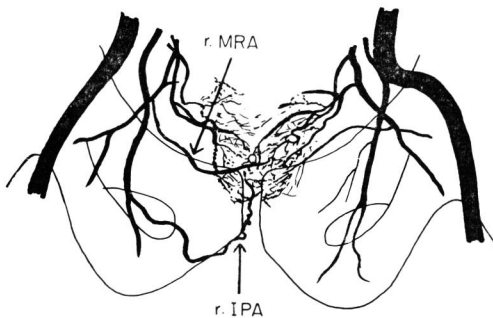


Fig. 7-B

Fig. 8-A は 62 歳の BPH と PC の合併例 (Case 35) の骨盤部動脈造影像 (early arterial phase) であり，

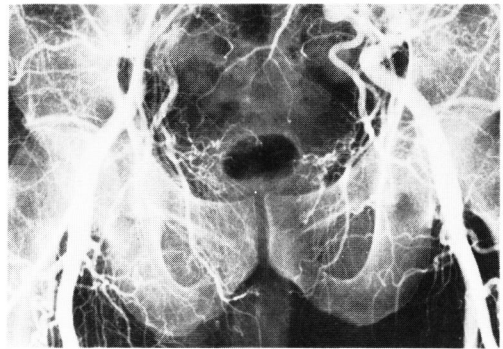


Fig. 8-A. Arteriogram (early arterial phase: prostatic cancer with benign prostatic hypertrophy)

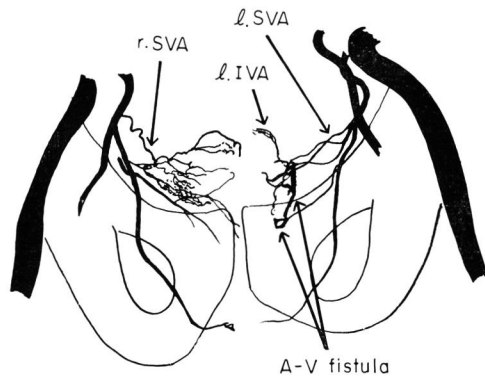


Fig. 8-B

BPH と PC の双方の所見がみられる。すなわち，右側の IVA は軽度の拡張を呈し，前立腺右側部の末梢領域で血管増生，不規則性，屈曲，口径の大小不同がみられる。左側の IVA の 1 枝は前立腺左外側部で上方へ圧排され，他の枝は軽度拡張して不規則性を呈している。右側の MRA は軽度拡張して前立腺に分布しているが，その他の血管変化はみられない。左側の MRA は著明に拡張しているが，その他の血管変化はみられず，前立腺への分布はみられない。両側の IPA は正常であり，前立腺への分布はみられない。両側の上膀胱動脈の前立腺への分布がみられるが，その他の動脈の前立腺分布はみられない。Fig. 8-B はその schema を示したものである。

4. 副作用，その他

骨盤部動脈造影の対象とした計 51 例のうち 1 例 (Case 47) は高度の動脈硬化のため，Seldinger 法のガイドワイヤー挿入のみで，血管カテーテルは挿入しえなかった。副作用は Table 6 に示したように，腹部しやく熱感 (90.2%) が最も多く，以下腰部腹痛 (64.7%)，穿刺部血腫 (7.8%)，胸部痛 (5.9%)，軽度の

Table 6. Side effects and others.

	Number of cases
Sensation of red heat	45 (90%)
Lumbar and abdominal pain	33 (66%)
Hematoma	4 (8%)
Slight shock	1 (2%)

ショック (2%) の順にみられた。本研究の対象者はほとんど高齢者であったが、動脈血栓症その他の重篤な副作用は1例もみられなかった。

考 察

腹部大動脈造影法は、古く R. dos Santos⁵⁾ によりはじめて行なわれた。その後 Seldinger⁶⁾ により Seldinger 法が報告されて以来、動・静脈造影法は画期的な進歩をとげ、種々の疾患に対して有用な臨床診断法、あるいはさらに治療方針の決定にまで現在広く用いられるようになった。泌尿器科領域における骨盤部動脈造影は、その研究報告のほとんどが膀胱腫瘍と尿管腫瘍に関するものであり、膀胱腫瘍にかぎっては、骨盤部動脈造影法は routine test として確固たる位置を築くに至っている。しかし同じ骨盤内臓器であり、泌尿器科領域では非常に頻度の高い前立腺疾患についての動脈造影の研究報告は非常に少ない。

Bobbio et al.¹⁾ により前立腺疾患の動脈造影による研究論文が報告されて以来、本邦では磯貝²⁾ の BPH に関する追試研究および御厨ら³⁾ の骨盤部、下肢腫瘍の一連の動脈造影による研究の1つとしての PC に関する研究報告がみられるのみである。Bobbio et al., 磯貝の行なった動脈造影法は、単に大腿動脈を穿刺して、造影剤を注入したものであり、簡易に行ないうる。しかし磯貝は、dos Santos 法あるいは Seldinger 法に比して、その血管像の描出は不明瞭であったと述べている。内腸骨動脈像をより明瞭に描出するには、北川ら⁷⁾ が行なったような、Seldinger 法を用いて、逆側の内腸骨動脈へ血管カテーテルを挿入する、両側の選択的内腸骨動脈造影法を行なうことが適当と思われる。しかしこの検査法はかなりの時間を費し、手技に比較的高度の技術を要するうえに、大動脈の分岐部の角度により15%の不成功例を経験している⁷⁾ ように、決して簡単な方法とは言いがたい。著者は前述したように、造影剤の外腸骨動脈およびその分枝への流出を少なくするために両側大腿部を圧迫し、自動高圧注入器を用いて造影剤を注入した。その結果、比較的少量の造影剤を使用したにもかかわらずほぼ満足すべき血管像が得られた。このことから著者の方法は routine test として簡易に行ないうるものと言える。

前立腺に分布する血管についての研究報告はいくつかみられる⁸⁻¹⁵⁾ が、本研究の第1編⁴⁾ で述べたように、前立腺に分布する最も重要な動脈は IVA であり、MRA, IPA がこれにつぐ。BPH と PC では全例に IVA の分枝の前立腺分布がみられ、しかも前立腺内血管の主要な変化は全例が IVA およびその末梢領域の変化であった。また IPA の分枝の前立腺分布は、その状態は多少異なるが、BPH と PC の例にのみみられ、非前立腺疾患群には1例もみられなかったことは特筆すべきことである。

BPH の血管像に関して、Bobbio et al.¹⁾ は IVA と MRA とのなす角を prostatic angle と名づけ、本症に際してこの拡大がみられ、capillary phase と venous phase は全くみられなかったと述べている。またいくつかの例に IVA の細い分枝が腺腫に沿って上方へ扇状の拡がりを示したが、これは膀胱炎を併発したための炎症性充血による変化ではないかと述べている。磯貝はその追試により、1側の腺腫重量が20グラム以上の場合にその側の prostatic angle が著明に拡大したと論述している。著者の例では、第1編⁴⁾ で述べたように、IVA, MRA の起始部および走行は個人差、左右差が著しい上に、この prostatic angle という言葉の意味自体が具体性を欠いているために、これを実際に測定するのは主観を伴い、著者はこの prostatic angle はさほど意味をなさないのではないかと考えた。事実、Bobbio et al. は本症に際して IVA の走行は著明に変化するが、MRA の走行変化はほとんどみられなかったと述べており、著者の成績と一致する。著者の例では、venous phase は BPH の全例にみられなかったが、capillary phase は tumor stain として BPH の23.8%の例にみられ、Bobbio et al. の報告との間に相違がみられた。この相異は恐らく Bobbio et al. の行なった動脈造影法による血管描出の不明瞭さが原因であると考えられる。また IVA の細い分枝の腺腫に沿った上方への扇状変化は、著者の方法ではほとんどの例にみられており、Bobbio et al. が述べたような膀胱の炎症性変化ではなく、Flocks⁹⁾ が解剖学的に prostatic artery と述べた、IVA から前立腺へ向う4～5本の枝の腺腫の圧排による変化ではないかと考える。著者の例ではこれらの他に、IVA の拡張が63.2%、MRA の拡張が23.8%、IPA の拡張が33.3%の例にみられ、非前立腺疾患群に比して前立腺部の血管網は比較的豊富であった。

PC の血管像について、Bobbio et al.¹⁾ は以下の特徴的所見を述べている。

1) IVA, MRA, IPA の拡張、蛇行および前立腺腫

瘍の扇状内方に走行する多数の細い枝。

2) 前立腺が正常より大きい場合は、BPH にみられた IVA, MRA の外方への圧排像 (prostatic angle)。

3) 血管吻合の不規則な pattern, 血管増生, 腫瘍内血管の拡張。

4) arteriolar phase における腫瘍内の pooling。

5) 造影剤注入開始後 7～12 秒での tumor stain (明瞭な腫瘍陰影としてではなく, in patches of varying opacity で描出)。

6) 正常あるいは BPH に比して早い venous drainage (造影剤注入開始後 7～12 秒で明瞭な venous phase の描出) である。

Bobbio et al. の述べる 1) については、著者の例ではかなりの個人差がみられ、前立腺腫瘍内に分布する細枝はそのほとんどが IVA の末梢枝であり、MRA は単にその分枝が拡張、蛇行して前立腺腫瘍内に入り込んでいる像が 63.2% の例にみられたのみで、MRA の細分枝の前立腺腫瘍内血管網形成は全例にみられなかった。一方 IPA の拡張とその分枝の前立腺内分布は著者の例では 30% の例にみられたのみで、この所見は全例に PC の精のう、膀胱あるいは尿道への浸潤を伴っていた。この IPA の蛇行、走行の中断を伴った恥骨正中線部を上行する変化は膀胱癌の周囲浸潤例でもしばしばみられるものであり、蛇行、走行の中断を伴わない IPA 分枝の恥骨正中線部の上行所見は BPH でも 33.3% の例にみられた。しかし BPH と PC の鑑別診断上では、拡張した IPA の分枝に蛇行、走行中断を伴っているか否かは重要な点であり、これらを伴っている場合は PC の周囲浸潤の特異な sign と言えるのではないと思われる。2) については著者の例では、BPH との合併例にのみみられ、Bobbio et al. の所見とは異なるが、恐らく Bobbio et al. の例も著者の場合と同様に BPH と PC の合併例ではなかったかと思われる。3) 4) については著者の例も同様の所見が得られたが、これに加えて腫瘍内血管の蛇行、口径の大小不同、blushing などの変化がおもに IVA の末梢枝にみられ、これらの変化は PC の進行例では IVA の動脈中枢側に波及している所見を認めた。5) については著者の例では比較的早い capillary phase (造影剤注入開始後 4～8 秒) で 52.6% の例に tumor stain が描出され、BPH の場合 (比較的遅い capillary phase で描出) に比して明瞭な影像が得られており、Bobbio et al. の所見とは異なる。この原因も動脈造影法の相違によるもので、Bobbio et al. の行った方法は一定の条件を定めず、さらに造影剤

注入が手動のため注入力が弱く、したがって血管描出の遅延および不明瞭さを招来したものと思われる。

6) については著者の例も同様であり、57.9% の例に venous phase が描出された。また著者の PC 20 例のうち 3 例 (15%: うち 1 例は BPH との合併例) は触診上 BPH と診断されたものが、動脈造影により PC の所見が得られ、前立腺生検あるいは手術的描出標本の病理組織学的診断で PC であることを確認している。

副作用、合併症としては、腹部灼熱感が最も多く 90% の例にみられ、軽度のショックも 1 例にみられたが、本研究はほとんど高齢者を対象としたのものにもかかわらず、動脈血栓症その他の重篤な副作用、合併症は 1 例もみられなかった。

以上のように、著者は BPH, PC の動脈造影による所見をより一層明確にし、具体化しえたと思える。これに加えて重篤な副作用、合併症が全くみられなかったことから、前立腺疾患における動脈造影法は臨床診断法として比較的すみやかに結果が得られ、routine test としての価値は大きいものと思える。

ま と め

非前立腺疾患 10 例, BPH 21 例, PC 20 例の計 51 に一定の条件下で骨盤部動脈造影法を行ない、レ線フィルム上の所見から以下のごとく結論が得られた。

1) 非前立腺疾患では、前立腺部の血管網は乏しく、前立腺に分布する動脈は IVA, MRA の分枝が 30% ずつの例にみられたが、IPA の分枝は 1 例もみられなかった。前立腺部の血管変化は全例にみられなかった。

2) BPH では、非前立腺疾患に比して前立腺部の血管網は比較的豊富であり、IVA は前立腺外側部で腺腫により上外方へ圧排され、その末梢枝は扇状の変化を示した。tumor stain は約 1/4 の例にみられ、比較的遅い capillary phase でやや不鮮明な描出を示した。venous phase の描出は全例にみられなかった。

3) PC では、前立腺部血管の異常増生、不規則性、屈曲、蛇行、走行中断、口径の大小不同、blushing, pooling などがみられ、これらの変化は特に IVA の末梢枝で著明であった。tumor stain は約半数例にみられ、比較的早い capillary phase で描出された。venous phase は約半数例にみられた。PC の進行例では、特に IVA 末梢枝の変化が動脈中枢側へ波及しており、周囲への浸潤がある場合は、IPA の分枝 (前立腺枝) が拡張、蛇行、走行の中断を呈し、恥骨正中線部を上行する所見が得られた。

4) 副作用として最も多いのが腹部灼熱感で 90% の

例にみられた。本研究はほとんど高齢者を対象としているが、動脈血栓症その他の重篤な副作用、合併症は1例もみられなかった。

以上より、前立腺疾患に対する骨盤部動脈造影法は臨床診断法として十分価値あるものであり、比較的すみやかに結果が得られることから、routine test として行なわれるべきものであると考えられる。

本論文の要旨は鹿児島市における第64回日本泌尿器科学会総会で発表した。

なお稿を終るにあたり、終始ご指導、ご校閲をたまわった新谷 浩教授に深謝いたします。

文 献

- 1) Bobbio, A., et al.: Am. J. Roentgenol., **82**: 784, 1959.
- 2) 磯貝和俊: 泌尿紀要, **14**: 173, 1968.

- 3) 御厨修一・ほか: 日医放線会誌, **30**: 820, 1970.
- 4) 河島長義: 泌尿紀要, **25**: 309, 1979,
- 5) R. dos Santos: Arch. Mal. Reins., **8**: 313, 1934.
- 6) Seldinger, S. I.: Acta Radiol., **39**: 368, 1953.
- 7) 北川龍一・ほか: 日泌尿会誌, **55**: 1311, 1964.
- 8) Kraas, E.: Arch. Klin. Chir., **183**: 595, 1935.
- 9) Flocks, R. H.: J. Urol., **37**: 524, 1937.
- 10) Awataguti, S.: Mitt. Allg. Path. Sendai, **10**: 58, 1939.
- 11) Clegg, E. J.: Brit. J. Urol., **28**: 428, 1956.
- 12) 尾関信彦: 岐阜医紀, **8**: 1825, 1960.
- 13) 藤井照弘: 日医大誌, **40**: 132, 1973.
- 14) 岸本 孝: 日泌尿会誌, **45**: 136, 1954.
- 15) 岸本 孝: 日泌尿会誌, **45**: 404, 1954.

(1979年1月4日受付)