

Title	婦人科領域腫瘍性疾患のDSA
Author(s)	松本, 俊一; 岸川, 高; 工藤, 祥 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1988, 48(8), p. 939-947
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17654
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

婦人科領域腫瘍性疾患の DSA

佐賀医科大学放射線医学教室

松本 俊一 岸川 高 工藤 祥
栞野 晴夫 松尾 義朋

（昭和63年2月3日受付）

Digital Subtraction Angiography (DSA) in the Diagnosis of Gynecologic Mass Lesions

Shunichi Matsumoto, Takashi Kishikawa, Sho Kudo, Haruo Kuwano
and Yoshitomo Matsuo

Department of Radiology, Saga Medical School

Research Code No. : 520.4

Key Words : Gynecologic mass lesion, Ovarian tumor, Uterine myoma, DSA

Digital subtraction angiography (DSA) images of 135 histologically proven gynecologic mass lesions (73 ovarian tumors, 56 uterine tumors, and 6 fallopian tube lesions) of 130 patients were reviewed. One hundred and ten patients had intravenous DSA, and 20 patients had transbrachial intraarterial DSA. No major complications were experienced. "Good" or "excellent" images were obtained in 113 cases (87%).

In 22 patients with malignant ovarian tumors, dilatation of ovarian artery (68%), dilatation of uterine artery (50%), and tumor stain (59%) were demonstrated on DSA images. In contrast, only a few cases showed dilatation of feeding artery or tumor stain in 50 patients with benign ovarian tumors. In 54 patients with uterine tumors, only 3 cases showed dilatation of ovarian artery, though dilatation of uterine artery was noted in 41 cases (76%).

It was concluded that DSA was a safe and useful imaging modality in differential diagnosis of gynecologic mass lesions, especially for suspected malignant ovarian tumors, and for those in which origin was equivocal on other imaging modalities.

はじめに

婦人科領域の腫瘍性疾患に対して、血管造影はかつてその主たる画像診断法であり、既に各疾患における血管造影所見は諸家により検討され報告されている^{1)~5)}。しかし、近年画像診断法として超音波検査（以下US）およびCTが発展・定着し、婦人科領域の腫瘍性疾患の画像診断法として、その有用性はほぼ確立されている^{6)~9)}。そのため、得られる情報に比較して侵襲の低いとされる選択的血管造影は次第に行われなくなった⁵⁾。一方、侵襲

の少ない血管スクリーニング検査として digital subtraction angiography (以下 DSA) が近年開発され普及してきた。現在 DSA の頭頸部、胸・腹部の血管病変に対するスクリーニング検査法、あるいは部分的に精密検査法としての意義はほぼ確立されている^{10)~12)}。しかし現在まで、婦人科領域腫瘍性疾患の術前評価の手段としての有用性の検討を行った報告はみられない。今回、我々は婦人科領域の腫瘍性疾患に対し、術前の血管解剖、病変の vascularity の把握および鑑別診断を目的とし

て DSA を施行し、その有用性について検討したので報告する。

対象および方法

1983年12月より1986年9月の間に DSA を施行し、最終診断の得られた130例を対象とした。年齢は11~78歳、平均44.4歳であり、全例に手術または生検により病理診断が得られている。症例の最終診断の内訳を Table 1 に示す。4例に子宮筋腫と卵巣腫瘍（癌1例、嚢胞腺腫1例、非腫瘍性嚢胞2例）の合併があり、1例に卵巣癌と卵巣皮様嚢腫の合併があった。

使用した DSA 装置は東芝 DFP-03A で、image intensifier（以下 I.I.）は12インチまたは9インチのものを用いた。検査は骨盤部正面での造影を行い、必要に応じて骨盤部斜位や腹部正面の造影を追加した。DSA 検査の内訳は、静脈内注入 DSA（以下 IVDSA）が110例、動脈内注入 DSA（以下

IADSA）が20例であった。IVDSA は5フレンチの側孔付カテーテルを肘静脈または大腿静脈より右心房に挿入し、非希釈造影剤30ml(20ml/秒)の注入により行った。IADSA は4フレンチの側孔付カテーテルを上腕動脈より上行または下行大動脈に挿入し、非希釈造影剤15~20ml(10~15ml/秒)の注入により行った。なお DSA 検査後に尿路造影の目的で腹部 X 線写真を撮影した。

検討は以下の項目について行った。

- 1) 検査の安全性
- 2) 画像評価

“Excellent”(検査の目的を達し、かつ画像が極めて良好であったもの)、“Good”(検査の目的を達したもの)、“Fair”(ある程度の情報は得られたが目的を十分に達し得なかったもの)、“Poor”(有用な情報が得られなかったもの)の四段階に分類した。

- 3) 各疾患における DSA 所見の検討

“Poor”の3例(原発性両側卵巣癌、有茎性漿膜下子宮筋腫、子宮頸癌の各1例)を除く127例を対象とした。

- ① 正常卵巣に対する卵巣動脈の描出の有無

手術所見にて確認された152個の正常卵巣に対する DSA 上の卵巣動脈の描出の有無について検討した。

- ② 卵巣動脈、子宮動脈の拡張の有無、腫瘍濃染の有無

卵巣動脈ではその描出がみられるものを拡張とした。子宮動脈では年齢などによる血管径の大きさの違いがあると思われたので、腫瘍への栄養動脈を確認できる場合に拡張とした。ただし、子宮筋腫29例(有茎性漿膜下筋腫を除く)および子宮内膜症8例では腫瘍濃染については検討せずに、結節病変の描出の有無について検討した。結節病変が描出される場合は正常部子宮と比較し、hypervascular か hypovascular かに分類した。

結 果

- 1) 検査の安全性

IVDSA 施行110例、IADSA 施行20例のいずれにても、造影剤ショック、カテーテル挿入部位や造影剤注入部位の血管損傷、出血などの合併症は

Table 1 Histological classification of 135 lesions in 130 patients

Organ	Histology	Number of patients
Ovary	Malignant tumor	23(5) ¹⁾
	Primary carcinoma	20(3) ¹⁾
	Metastatic carcinoma	3(2) ¹⁾
	Benign tumor	50(4) ¹⁾
	Non-neoplastic cyst	23(2) ¹⁾
	Cystadenoma	12
	Dermoid cyst	13(1) ¹⁾
	Fibroma	1(1) ¹⁾
Theca granulosa cell tumor	1	
Fallopian tube	Pregnancy	3
	Salpingitis	3(1) ²⁾
Uterus	Myoma	35
	Pedunculated subserous	6(1) ³⁾
	Others	29
	Endometriosis	8(4) ⁴⁾
	Carcinoma	10
	Cervix	9
	Body	1
	Trophoblastic tumor	3
	Choriocarcinoma	1
	Hydatiform mole	2
Total		135

()¹⁾: Bilateral ovarian tumor

()²⁾: Bilateral salpingitis

()³⁾: Multiple pedunculated subserous uterine myomas

()⁴⁾: Internal and external endometriosis

みられなかった。IADSA を施行した30代未満の患者 3 例に穿孔部の spasm がみられたが、全例経過観察のみで軽快した。

2) 画像評価

画像評価についての検討結果を Table 2 に示す。130 例のうち113 例 (87%) に “Good” 以上の評価が得られた。特に IADSA では20 例全例に “Good” 以上の画像が得られた。

3) 各疾患における DSA 所見の検討

① 正常卵巣に対する卵巣動脈の描出の有無

152 個の正常卵巣に対し DSA 画像上卵巣動脈の描出が認められたのは 7 例 (4%) であった。

② 卵巣動脈、子宮動脈の拡張の有無、腫瘍濃染の有無

127 例の DSA 所見の内訳を Table 3 に示す。悪性卵巣腫瘍 (22 例) では卵巣動脈の拡張が15 例 (68%)、子宮動脈の拡張が11 例 (50%)、腫瘍濃染

が13 例 (59%) にみられた (Fig. 1, 2)。

栄養動脈の拡張および腫瘍濃染の認められなかった例は 4 例のみで、残りの18 例 (82%) には卵巣動脈、子宮動脈のいずれか一方または両方の拡張がみられた。一方、良性卵巣腫瘍 (50 例) では卵巣動脈の拡張が 6 例 (12%)、子宮動脈の拡張が 8 例 (16%)、腫瘍濃染が 6 例 (12%) にみられたのみであった (Fig. 3)。良性卵巣腫瘍のうち腫瘍濃染のみみられた 6 例についてみると、3 例は卵管との癒着があり、2 例は比較的大きな充実性部分を有する嚢胞性腫瘍であった。卵管妊娠 (3 例) では 2 例に vascular space への pooling がみられた (Fig. 4)。

子宮疾患54 例(子宮筋腫34 例、子宮内膜症 8 例、子宮癌 9 例、絨毛性疾患 3 例) では、卵巣動脈の拡張は 3 例 (6%) にみられた。そのうちの 1 例は付属器に炎症性変化を伴う例であった。子宮動脈の拡張は41 例 (76%) にみられ、そのうち33 例 (80%) は両側性であった。有茎性漿膜下筋腫を除く子宮筋腫29 例と子宮内膜症 8 例の比較では、筋腫では23 例 (79%) に結節病変の描出があり、10 例が正常部子宮に比しhypervascular で (Fig. 5)、13 例が hypovascular であった (Fig. 6)。一方、内膜症では結節病変が描出された例はなかった。

Table 2 Quality of DSA images

	Excellent	Good	Fair	Poor	Total
IVDSA	45(41%)	48(43%)	14(13%)	3(3%)	110
IADSA	16(80%)	4(20%)	0	0	20
Total	61(47%)	52(40%)	14(11%)	3(2%)	130

Table 3 DSA findings in 127 patients

Organ	Histology	[No. of patients]	Dilatation of ovarian a.			Dilatation of uterine a.			Tumor stain	
			(+)bil. ³⁾	(+)uni. ⁴⁾	(-)	(+)bil. ³⁾	(+)uni. ⁴⁾	(-)	(+)	(-)
Ovary	Malignant tumor	[22]	5(2)	10(1)	7(1)	2(2)	9	11(2)	13(3)	9(1)
	Benign tumor	[50]	1(1)	5(1)	44(2)	0	8(1)	42(3)	6	44(4)
Fallopian tube	Pregnancy	[3]	0	1	2	2	1	0	2**	1
	Salpingitis	[3]	0	1	2(1)	0	0	3(1)	0	3(1)
Uterus	Myoma Ped ¹⁾	[5]	0	0	5(1)*	1(1)*	2	2	2(1)*	3
	Other ²⁾	[29]	0	2	27	22	4	3
	Endometriosis	[8]	1	0	7	6	1	1
	Carcinoma	[9]	0	0	9	2	1	6	2	7
	Trophoblastic tumor	[3]	0	0	3	2	0	1	1**	2

- 1) Pedunculated subserous uterine myoma
- 2) Other uterine myoma
- 3) Bilateral
- 4) Unilateral
- () Bilateral adnexal mass
- () * Multiple pedunculated subserous uterine myomas
- ** Vascular pooling

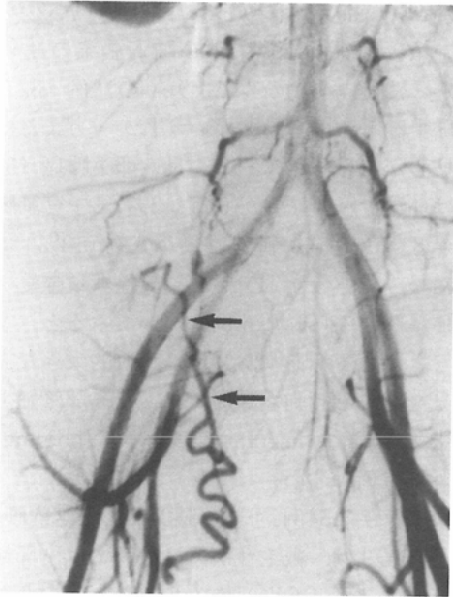


Fig. 1 (a)

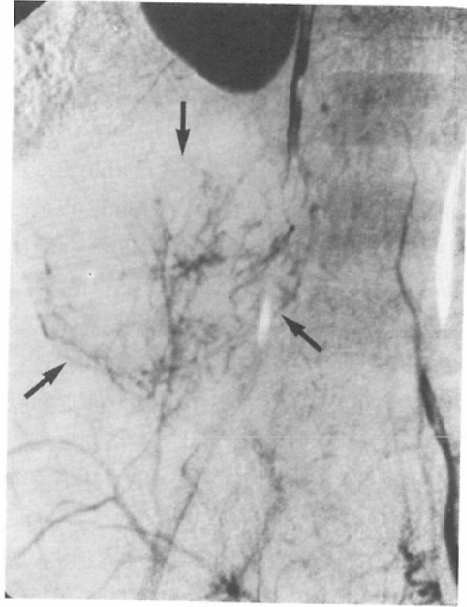


Fig. 1 (b)

Fig. 1 Right primary ovarian cancer (IADSA), (a) arterial phase and (b) late arterial phase.

Relatively vascular tumor (arrows in (b)) fed by the dilated adnexal branch of the right uterine artery (arrows in (a)) is noted.

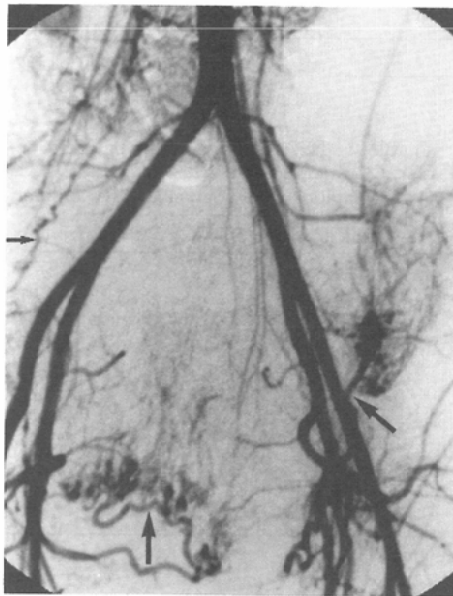


Fig. 2 Bilateral metastatic ovarian tumor from gastric cancer (IVDSA).

Hypervascular tumors supplied by the adnexal branches of the bilateral uterine artery (large arrows) and the right ovarian artery (small arrow) are demonstrated.

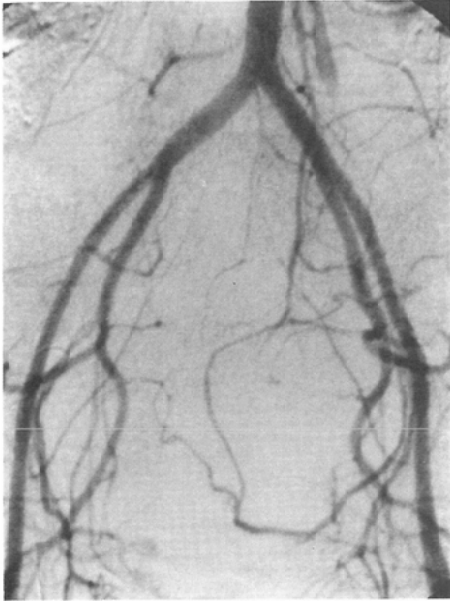


Fig. 3 (a)



Fig. 3 (b)

Fig. 3 Left ovarian serous cystadenoma (IVDSA), (a) arterial phase and (b) venous phase.

(a) The bilateral internal and external iliac arteries and the inferior mesenteric artery are stretched. Neither dilatation of the ovarian or uterine arteries nor tumor neovascularities are demonstrated. (b) The iliac veins are compressed by the mass. No tumor stain is seen.

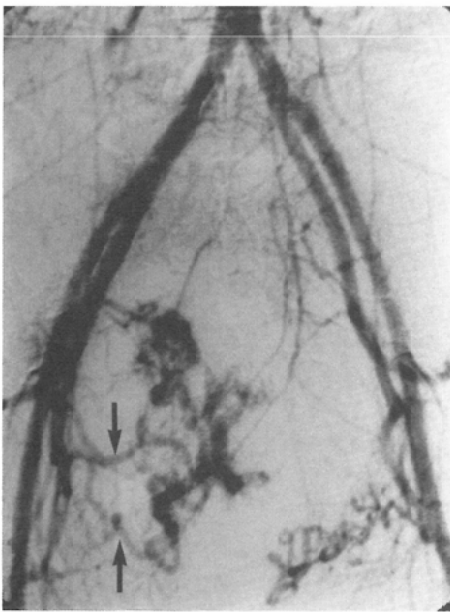


Fig. 4 (a)

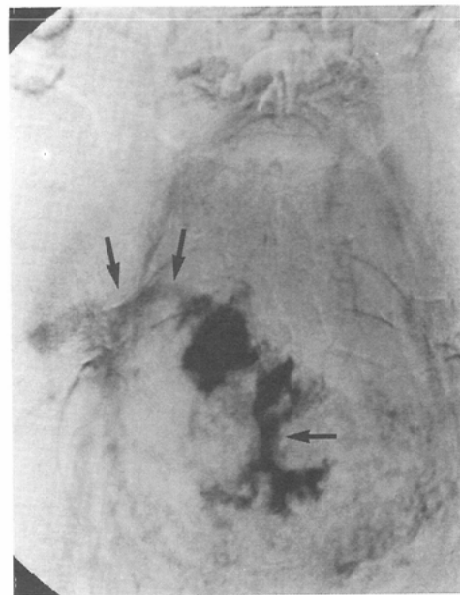


Fig. 4 (b)

Fig. 4 Right tubal pregnancy (IVDSA), (a) arterial phase and (b) capillary phase.

Dilatation of the right uterine artery (arrows in (a)) is noted, and irregular shaped placental sinuses and early venous filling (arrows in (b)) are demonstrated.



Fig. 5 (a)

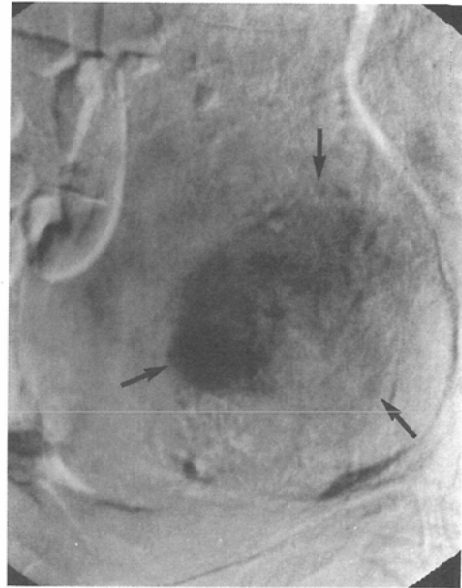


Fig. 5 (b)

Fig. 5 Uterine myoma (IVDSA), (a) arterial phase and (b) venous phase.

Hypervascular myoma nodule (arrows in (b)) supplied by the dilated myometrial branches of the left uterine artery (arrows in (a)) is noted.

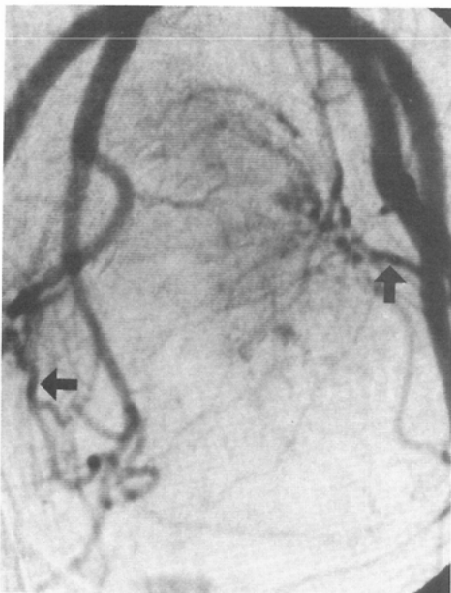


Fig. 6 (a)

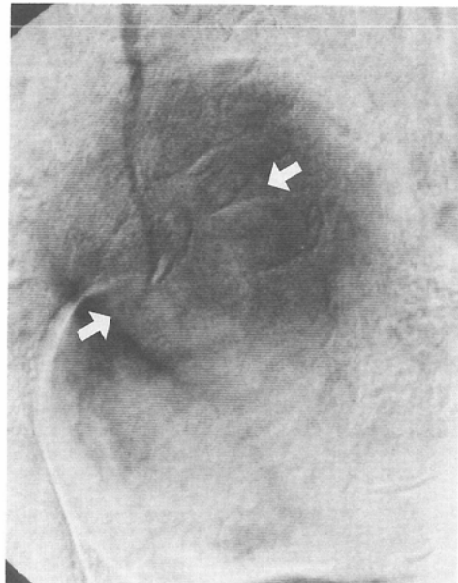


Fig. 6 (b)

Fig. 6 Uterine myoma (IVDSA), (a) arterial phase and (b) capillary phase.

Bilateral uterine artery (arrows in (a)) is dilated, and hypovascular myoma nodule (arrows in (b)) is demonstrated in the uterus.

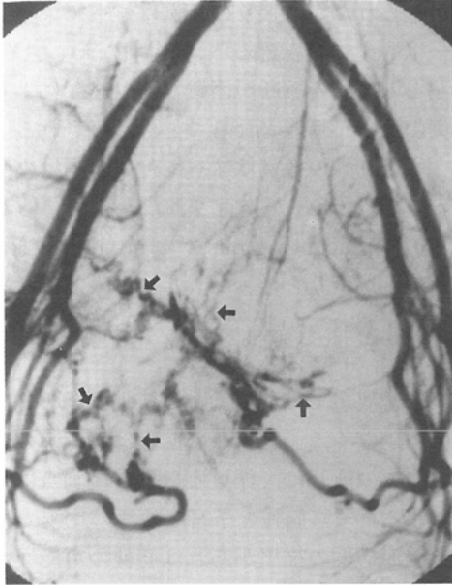


Fig. 7 (a)

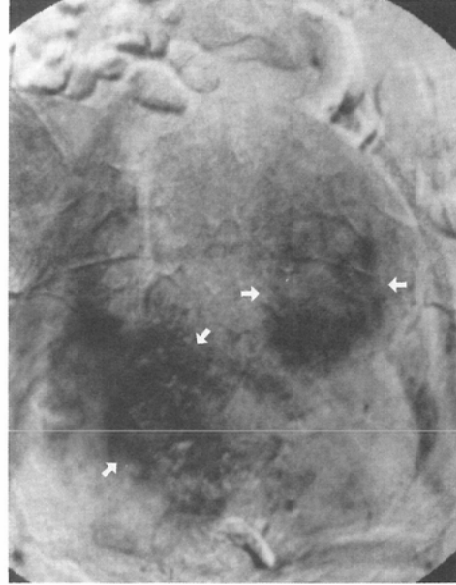


Fig. 7 (b)

Fig. 7 Pedunculated subserous uterine myomas (IVDSA), (a) arterial phase and (b) capillary phase. Myometrial branches of the bilateral uterine artery (arrows in (a)) are dilated, and stains of myoma nodules (arrows in (b)) are demonstrated.

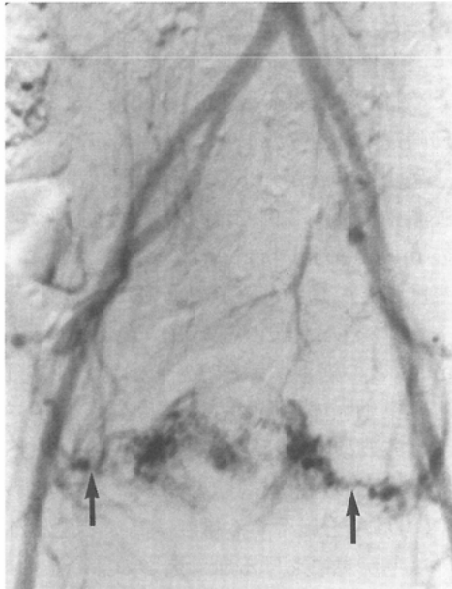


Fig. 8 (a)

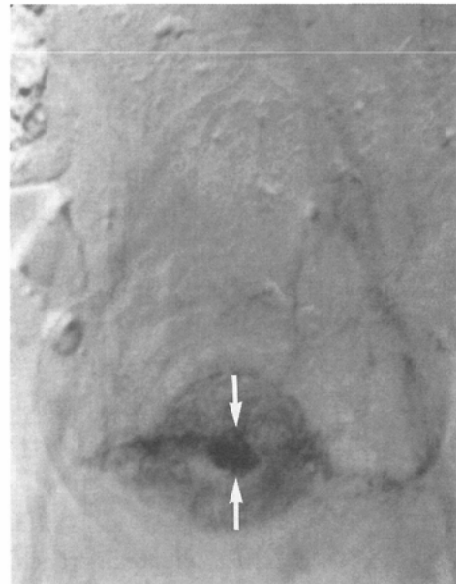


Fig. 8 (b)

Fig. 8 Choriocarcinoma (IVDSA), (a) arterial phase and (b) capillary phase. Bilateral uterine artery (arrows in (a)) is dilated, and vascular pooling (arrows in (b)) is demonstrated in the uterus.

また、付属器腫瘍との鑑別が問題となる有茎性漿膜下子宮筋腫（5例）では卵巣動脈の拡張例はなく、子宮動脈の拡張は3例（両側1例、片側2例）にみられた。筋腫の濃染像は2例に認められ、栄養動脈は拡張した子宮動脈の myometrial branch であった (Fig. 7)。筋腫の濃染陰性例（3例）は avascular adnexal mass との鑑別が困難であった。

絨毛性疾患（3例）では、2例に両側の子宮動脈の拡張がみられ、絨毛癌の1例に vascular space への pooling がみられた (Fig. 8)。

考 察

DSA は film 法に比し空間分解能に劣るが、すぐれたコントラスト分解能、手技の簡便性、患者に与える苦痛の少なさなどの利点があり、開発以来スクリーニング検査、精密検査のいずれにも利用されつつある。検査の安全性については、動脈内注入 DSA 施行例では栗野¹³⁾が報告しているように若年者に高率に穿刺部の spasm がみられたが、重篤な合併症は経験していない。我々は現在では若年者には、IVDSA を第一選択として用いている。画像評価では IVDSA、IADSA 合わせて 87% に “Good” 以上の評価が得られほぼ満足すべきものであった。

Borell¹⁴⁾によれば、film 法の大動脈造影による正常卵巣動脈の描出は 77 例中 22 例にみられ、その平均径は 0.5mm と述べている。今回我々の用いた DSA 装置で 12 インチの I.I. 使用の場合の理論的空間分解能は 0.6mm であり、正常卵巣動脈の描出は困難と予想されたが、実際の検討結果でも正常卵巣 152 個に対する卵巣動脈の描出は 4% のみであった。このことから、DSA 上卵巣動脈の描出がみられる場合は拡張ありとすることはほぼ妥当と思われる。

各疾患についてみると、悪性卵巣腫瘍では栄養動脈（卵巣動脈または子宮動脈の adnexal branch）の拡張、腫瘍濃染陽性の頻度が高く（各々 82%、59%）、一方、良性卵巣腫瘍ではその頻度は非常に低く、これらの所見は両者の鑑別点となると思われる。悪性卵巣腫瘍の病側の診断に関しては、片側性腫瘍 18 例のなかで 3 例に对側卵巣動脈の拡張

がみられたが、残りの 15 例はすべて栄養動脈の拡張は病側にのみ認められた。すなわち、US、CT で左右の病側の診断が困難な際、DSA によりその病側の診断が可能となることが示唆される。

卵管妊娠の 3 例はすべて付属器腫瘍の臨床診断のもとに DSA が施行されたものであるが、うち 2 例に placental sinus への pooling 像を認め、診断の手がかりとなった。しかし事前に妊娠反応検査が行われていれば DSA は不要であったかもしれない。

子宮疾患では卵巣動脈の拡張を認めることは極めて少なく、子宮動脈の拡張は両側性のことが多い。この所見は、卵巣疾患との鑑別点になると思われる。子宮筋腫と子宮内膜症の比較では、DSA 上結節病変の描出があれば筋腫の可能性が高いと思われるが、その描出が認められない筋腫も少なくなく（6/29 例）、鑑別が困難なことがある。従って、US で子宮内腫瘍と診断され、臨床的に子宮筋腫や子宮内膜症が疑われる症例では DSA を施行する意義はある程度限定される。子宮癌では術前の血管解剖の評価という点を除けば、DSA の意義は殆どないと思われる。

有茎性漿膜下子宮筋腫はその特殊な発育様式のため付属器腫瘍との鑑別が問題となる。この型の筋腫は変性をきたしやすく、多様な US 像、CT 像を呈することが知られている¹⁴⁾。我々の症例の筋腫濃染陽性例 2 例では、その栄養動脈が子宮動脈の myometrial branch と考えられたことより卵巣腫瘍との鑑別が可能であった。筋腫濃染陰性例 3 例では DSA 像のみからは avascular adnexal mass との鑑別は困難と思われた。しかし 3 例とも卵巣動脈の拡張はなく、卵巣癌の DSA 像としては非典型的な所見であった。従って US、CT で卵巣癌との鑑別が問題となるような漿膜下筋腫では、DSA を施行する意義は高いと思われる。

絨毛疾患における血管造影の診断上の有用性は既に諸家により報告されている²³⁾。我々の症例でも絨毛癌の例では IVDSA で十分に所見が把握されており、悪性絨毛腫瘍の診断は通常の血管造影によらず、DSA で可能である印象を受けた。ただし良性絨毛腫瘍の所見は非特異的である。

以上より婦人科領域の腫瘍性疾患に対するDSAの適応について考えてみると、USまたはCTにより悪性卵巣腫瘍が疑われる例、骨盤内腫瘍が子宮由来か卵巣由来かの判定が困難な例、および悪性絨毛性疾患が疑われる例などがDSAの対象としてあげられる。US、CTで良性卵巣腫瘍と考えられる例、子宮内腫瘍の所見を示す例ではDSAを施行する意義は診断的には高くないと思われる。

最後に、DSAによる被曝線量は決して少なくなく¹⁵⁾¹⁶⁾、特に若年者においては造影回数が必要最少限に止められるべきである。

まとめ

婦人科領域の腫瘍性疾患130例(135病変)のDSAを検討し以下の結論を得た。

1) DSAは安全な検査法であり、この領域における血管造影としての目的をはば達し得る検査法である。

2) 卵巣癌では病側の卵巣動脈や子宮動脈(adnexal branch)の拡張例、腫瘍濃染陽性例が多く、病側の決定や病変の性状把握の上で有用な情報が得られることが多い。一方、良性卵巣腫瘍では栄養動脈の拡張や腫瘍濃染を認める例は少なく、この点が良悪性の鑑別点になると思われる。

3) 子宮疾患では卵巣動脈の拡張例は少なく、両側の子宮動脈の拡張がみられることが多い。これは卵巣疾患との鑑別点になると思われる。子宮筋腫と子宮内腺症の比較では、結節病変が描出される場合は前者である可能性が高い。

4) 有茎性漿膜下子宮筋腫では腫瘍濃染陽性例では卵巣動脈の拡張例はなく、栄養動脈は子宮動脈のmyometrial branchであることより卵巣癌との鑑別は可能と思われる。しかし栄養動脈の拡張や腫瘍濃染がない場合はavascular adnexal massとの鑑別は困難である。

5) 悪性卵巣腫瘍が疑われる例、骨盤内腫瘍が子宮由来か卵巣由来か判定が困難な例および悪性絨毛性疾患が疑われる例などが本法の良い適応である。

本論文の要旨は第46回日本医学放射線学会総会(東京)で発表した。

文 献

- 1) Borell U, Fernstrom I: The ovarian artery: An arteriographic study in human subjects. *Acta Radiol (Stockh)* 42: 253-265, 1954
- 2) Borell U, Fernstrom I, Westman A: The value of pelvic arteriography in the diagnosis of mole and chorionepithelioma. *Acta Radiol (Stockh)* 44: 378-384, 1955
- 3) de V Hendrickse JP, Cockshott WP, Evans KTE, et al: Pelvic angiography in the diagnosis of malignant trophoblastic disease. *N Engl J Med* 271: 859-866, 1964
- 4) Radberg C, Wickbom I: Pelvic angiography and pneumoperitoneum in the diagnosis of gynecologic lesions. *Acta Radiol [Diagn]* (Stockh) 6: 133-143, 1967
- 5) Lang EK: Pelvic angiography. (In) Abrams HL ed: *Abrams Angiography*. 3rd ed. 1753-1787, 1983, Little, Brown, Boston
- 6) Moyle JW, Rochester D, Sider L, et al: Sonography of ovarian tumors: Predictability of tumor type. *AJR* 141: 985-991, 1983
- 7) Johnson RJ, Blackledge G, Eddleston B, et al: Abdominopelvic computed tomography in the management of ovarian carcinoma. *Radiology* 146: 447-452, 1983
- 8) 宮坂康夫, 蜂屋順一, 古屋儀郎, 他: 卵巣腫瘍に対する超音波診断法およびCTの診断精度の比較検討. *日本医放会誌* 44: 23-30, 1984
- 9) 小野 稔: 未治療子宮頸癌におけるコンピュータ断層法の診断的有用性および限界に関する研究. *日本医放会誌* 46: 478-491, 1986
- 10) Seeger JF, Carmody RF: Digital subtraction angiography of the arteries of the head and neck. *Radiol Clin North Am* 23: 193-210, 1985
- 11) Katzen BT: Peripheral, abdominal, and interventional applications of DSA. *Radiol Clin North Am* 23: 227-241, 1985
- 12) Pond GD: Pulmonary digital subtraction angiography. *Radiol Clin North Am* 23: 243-260, 1985
- 13) 栗野晴夫, 岸川 高, 工藤 祥, 他: 経上腕動脈性DSAにおける穿刺部位spasmの検討. *日本医放会誌* 47: 323-325, 1987
- 14) 舛本博史, 栗野晴夫, 工藤 祥, 他: 有茎性漿膜下子宮筋腫の画像診断. *日本医放会誌* 47: 1046-1050, 1987
- 15) 田村正三: 静注法によるdigital subtraction angiographyの基礎的及び臨床的研究, 特に分解能, 被曝線量及び胸腹部疾患への適応について. *福岡医誌* 75: 661-682, 1984
- 16) 淀野 啓, 横山佳明, 甲藤敬一, 他: Digital subtraction angiography (DSA)の被曝線量について. *日本医放会誌* 45: 525-530, 1985