

破壊性胞状奇胎（破奇）における血管造影の 客観的評価について

群馬大学医学部附属病院中央放射線部（主任：永井輝夫教授）

高橋美貴子 三橋多佳子 平野 恒夫

洞口 正之 畠山 信逸 平敷 淳子

放射線医学総合研究所

飯 沼 武

群馬大学医学部産婦人科

伊 吹 令 人

（昭和57年1月5日受付）

（昭和57年5月6日最終原稿受付）

Objective evaluation of angiographic findings of destructive mole

Mikiko Takahashi¹, Takako Mitsuhashi¹, Tsuneo Hirano¹, Masayuki Zuguchi¹,
Shinitsu Hatakeyama¹, Atsuko Heshiki¹, Takeshi Iinuma²,
and Yoshito Ibuki³

1. Diagnostic Radiology of Gunma University of Medicine

2. National Institute of Radiological Science

3. Department of Obstetrics and Gynecology, Gunma University of Medicine

Research Code No.: 520.4

Key Words: Destructive mole, Pelvic angiography, Decision matrix, Bayesian model, ROC curve

42 patients were evaluated for clinically suspected trophoblastic disease from June 1974 to February 1981. In 10 out of 42 patients, diagnosis of destructive mole were confirmed pathologically. Angiographic findings of destructive mole were evaluated objectively.

1) By applying previously reported angiographic findings of destructive mole, true positive ratio of destructive mole was 80% and true negative ratio was 80%.

2) Clinical efficacy of PAG was analyzed by using Bayesian model. If the prior probability of destructive mole present is 55%, predictive value of a positive will be 83% after PAG. If the prior probability of destructive mole absent is 45%, predictive value of a negative will be 77% after PAG.

3) Receiver operating characteristics curve of 6 operators was obtained.

1. はじめに

破壊性胞状奇胎（以下、破奇と略す）、絨毛癌は、絨毛上皮性腫瘍という総称で総括できる疾患

である。病理学的には、破奇とは、胞状奇胎嚢胞が子宮腔内に留らずに、子宮筋層の破壊、漿膜を突破し子宮壁の穿孔や、子宮周囲血管内への侵入

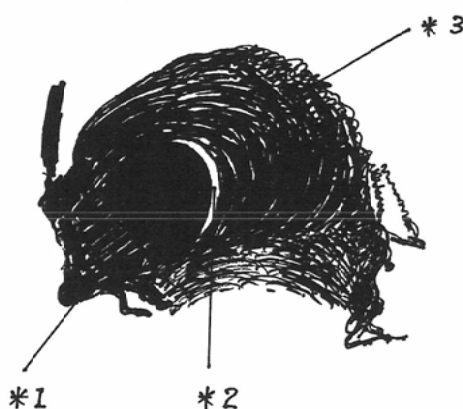
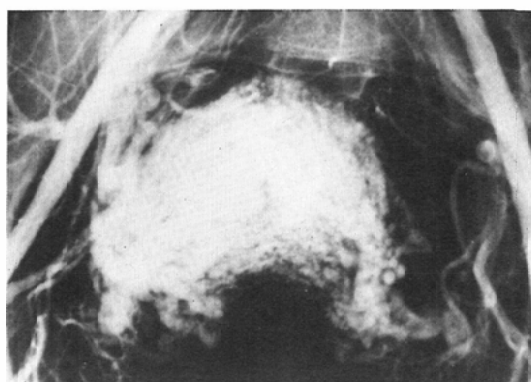
を呈するものである。絨毛癌は、胎盤絨毛の上皮細胞すなわちラングハンス細胞およびジンチチウム細胞を構成成分とする悪性腫瘍と定義されている¹⁾。両者の予後や化学療法に対する感受性には差があり、臨床医は、治療開始に先立ち、破奇か絨毛癌かの鑑別が重要となる。両者の厳密な診断は、子宮摘出術後、その組織診断にゆだねられる。しかし、破奇は若年婦人に頻度の高い疾患であり、組織診を行なうことは全例にできない場合が多い。従って、両者の鑑別に有効な検査法が必要とされる。最近、CT や超音波断層法の進歩により、婦人科領域の疾患がたやすく診断されるようになってきたが、破奇と絨毛癌の鑑別には、血管造影法に依存することが多い。本報告は、従来破奇の血管造影所見とされている像を客観的に評価し、血管造影における破奇の有病正診率を向上させる目的で検討した。

2. 対 象

昭和49年1月～昭和56年2月の7年間に、胎状奇胎分娩後、尿中 HCG 値異常のため、群馬大学中央放射線部にて骨盤動脈造影を施行した42症例を対象とした (Table 1)。このうち臨床的には破奇と診断されていた症例は23例であったが、病理学的診断では破奇が10例、絨毛癌3例、不明群14例、正常15例であった。不明群とは、病理学的検索後もなお破奇と絨毛癌いずれにも分類不能であったものと化学療法のため組織診の判定困難であったものを含んでいる。これらは、今回の血管造影所見の検討から除外した。

Table 1 Number of patients (PAG, June 1974-Feb. 1981)

diagnosis	patients
Destructive mole	10
Choriocarcinoma	3
Normal	15
Undetermined	14
Total	42



- *1: central vascular pooling
- *2: peripheral translucency
- *3: peripheral vascular pooling

Fig. 1 Angiographic findings of destructive mole; multiple increased spiral myometrial vessels, central vascular pooling with surrounding translucency on right, and peripheral vascular pooling.

3. 方 法

(1) 従来報告されている破奇の血管造影所見を Fig. 1 に示す。これらを参考として、破奇10例と正常15例、計25症例の血管造影像を2人のオペレーターに読影させた。破奇の血管造影所見の有無と破奇の有無についての決定行列を求めた^{2) 3)}。(2) ベイズの定理を用い^{2) 3)}、破奇の診断に対する血管造影法の有用性を客観的に評価した。(3) 6人のオペレーターに破奇群と正常群、破奇群と正常+絨毛癌群、破奇+絨毛癌群と正常群の各々における受信者動作特性曲線 (ROC 曲線) を求めた^{2) 3)}。

Table 2 Angiographic findings of 10 patients of Destructive mole

findings	patients
1. Increased myometrial vessels	6/10
2. Central vascular pooling	8/10
3. Peripheral vascular pooling	4/10
4. Peripheral translucency	4/10
5. Central avascularity	0/10

4. 結 果

(1) 血管造影所見の検討結果を Table 2 に示す。破奇10例中、子宮筋層血管の増生は6例に、腫瘍中心部の貯留陰影は8例に、環状層状血管陰影と末梢透亮像が各々4例に認めた。腫瘍中心部の透亮像が見られる症例はなかった。しかし、絨毛癌3例中2例に腫瘍中心部透亮像の所見が認められた。(2) 破奇10例と正常15例、計25症例の血管造影像から求めた読影後の決定行列を Table 3 に示す。破奇と最終的に診断された人のうちで、血管造影所見異常と正診された確率、有病正診率 sensitivity 80%であった。破奇でなくかつ血管造影正常と正診された者の割合、すなわち無病正診率 specificity は80%であった。(3) ベイズの定理を用いて、血管造影所見の有用性の客観的評価を行なった結果を Table 4 に示す。絨

Table 3 Decision matrix of PAG findings and pathological findings (Destructive mole 10 patients, Normal 15 patients)

PAG	Pathological findings		Total
	Present (D+)	Absent (D-)	
Abnormal (T+)	8	3	11
Normal (T-)	2	12	14
Total	10	15	25

- | | |
|--------------------------------------|-----|
| (1) True positive ratio [TPR] | 0.8 |
| (2) True negative ratio [TNR] | 0.8 |
| (3) False negative ratio [FNR] | 0.2 |
| (4) False positive ratio [FPR] | 0.2 |
| (5) Likelihood ratio [L]=[TPR]/[FPR] | 4.0 |
| (6) Accuracy | 0.8 |

Table 4 Bayesian model

Prior probability of Destructive mole present:
 $P(D+) = 23/42 = 0.55$

Prior probability of Destructive mole absent:
 $P(D-) = 1 - P(D+) = 0.45$

(1) Predictive value of a positive result:
 $(D+1 T+)$

$$= \frac{[TPR] \times P(D+)}{[TPR] \times P(D+) + [FPR] \times P(D-)} \\ = 0.83$$

(2) Predictive value of a negative result:
 $P(D-1 T-)$

$$= \frac{[TNR] \times P(D-)}{[FNR] \times P(D+) + [TNR] \times P(D-)} \\ = 0.77$$

毛性腫瘍を疑って血管造影を施行した42例のうち、臨床経過および HCG 値の推移から、臨床的に破奇と診断されているものが23例であるところから、血管造影施行以前の破奇である事前確率は55%である。血管造影を施行し、異常所見が存在した人のうちで病理学的に破奇であった者の割合は有徴正診率として表わされ、これは Table 4 に示す式より、破奇の事前確率 $P(D+)$ 、有病正診率 TPR、無病誤診率 FPR から求められ、83%であった。一方、破奇の血管造影所見が認められなかった人のうちで、破奇でなかった者の割合は無徴正診率として表わすと、破奇でない事前確率 $P(D-)$ 、無病正診率 TNR、有病誤診率 FNR から求め、77%であった。(4) ROC 曲線の結果を Fig. 2 に示す。① 破奇群と正常群、② 破奇群と正常+絨毛癌群、③ 破奇+絨毛癌群と正常群の各々における ROC 曲線である。あらかじめ、放射線医として経験の異なる6人のオペレーターに破奇の特徴的な血管造影所見を説明した。次に、破奇10例、絨毛癌3例、正常15例の血管造影フィルムを無作意に提示し、破奇確診、破奇疑診、その他の疾患、全く著変なしの確診度で判定した結果である。6人のオペレーターの有病正診率 TPR と無病誤診率 FPR の平均値を求め、ROC 曲線を描いた。

5. 考 察

放射線医が行なっている読影と診断のプロセス

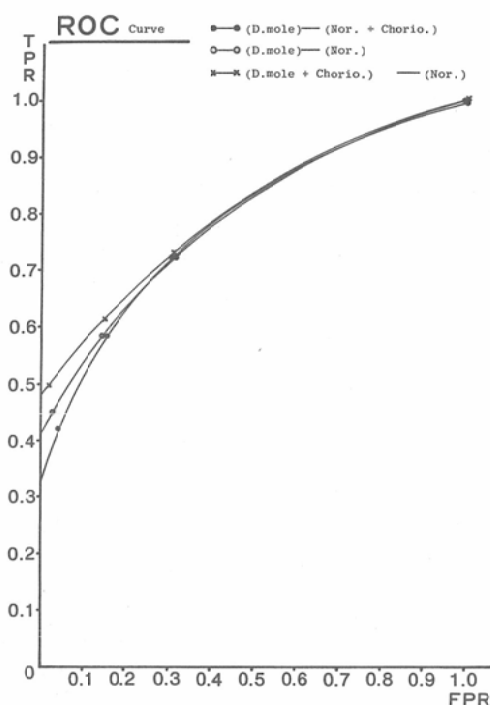


Fig. 2

には、画像のパターンを観察し、その所見を認識して病気の有無判定を下し、診断をつけるという、ある種の情報処理機構が常に働いている。今回、破奇における血管造影法の臨床的有用性 clinical efficacy を客観的に検討してみた。破奇の血管造影所見はすでに、川島⁹⁾や高橋⁵⁾らによって報告されており、子宮筋層血管の増生、腫瘍中心部の貯留陰影、環状層状血管陰影と末梢透亮像が見られ、腫瘍中心部の透亮像は認めないという所見が挙げられている。これらの所見を用いて、今回対象となった25症例を読影すると、有病正診率80%、無病正診率80%であった。ベイズの定理では、事後確率が100%に近いほど、その診断系が良いことを表わしている。臨床的に破奇であると診断される事前確率55%が、血管造影を施行し、破奇の血管造影所見を認めれば、その患者が破奇である確率が83%まで、増加するという結果を得た。逆に、破奇の血管造影所見を認めない場合は、その患者が破奇でない確率が45%から77%

へ増加した。したがって、血管造影法が破奇を診断するための診断系として有効であるといえる。経験の異なる6人のオペレーターによって求めた各々のROC曲線からは、血管造影所見のみにより、破奇群と正常群を診断することも、絨毛性腫瘍の疑いのある患者群から破奇群を診断するのもまた正常群を診断することも、その難易度には著明な差はないことが考えられる。

6. まとめ

破奇における血管造影法の客観的評価について検討した。

(1) 従来報告されている破奇の血管造影所見を用いると、有病正診率80%、無病正診率80%であった。

(2) ベイズの定理に基づき、有用性について検討してみると、破奇事前確率55%が血管造影を行なうことにより有徴正診率が83%に、破奇でない事前確率45%が、無徴正診率77%に増加した。

(3) 6人のオペレーターによって、①破奇群と正常群、②破奇群と正常+絨毛癌群、③破奇+絨毛癌群と正常群において、各々のROC曲線を求めたが著明な差はなかった。

稿を終るに臨み、御校閲を頂きました永井輝夫教授に深謝致します。なお、本論文の要旨は第40回日本医学放射線学会総会(昭和56年4月、福岡市)において発表しました。

参考文献

- 1) 足立春雄, 石塚直隆, 磯島晋二, 川島吉良, 倉智敬一, 須川 信, 滝 一郎, 友田 豊, 前山昌男, 森 憲正: 絨毛性腫瘍. 新婦人科学, 南山堂, 459—478, 1978
- 2) 飯沼 武, 館野之男: 誤診などに関する用語の提案. 医学のあゆみ, 97: 424—426, 1976
- 3) 飯沼 武: 医用画像読影の基礎. 総合画像診断学, 丸善, 7—19, 1980
- 4) 川島吉良: 絨毛性腫瘍に対するPAGの診断意義. 産婦誌, 21(8): 916—918, 1969
- 5) Nagata, Y. and Takahashi, M.: Angiography of trophoblastic tumors. Am. J. Roent., 112: 779—787, 1971

[注] 産婦人科学会にて, Destructive mole が Invasive mole と変りました。