

Double dose 法による経静脈性腎盂撮影

(Conray 400 の使用経験)

東京慈恵会医科大学泌尿器科学教室 (主任: 南 武教授)

佐々木 忠 正
増 田 富 士 男
高 橋 宣 久
南 武

INTRAVENOUS PYELOGRAPHY BY DOUBLE DOSE TECHNIQUE

—EXPERIMENTAL USE OF CONRAY 400—

Fujio MASUDA, Tadamasa SASAKI, Nobuhisa TAKAHASHI
and Takeshi MINAMI*From the Department of Urology, The Jikei University School of Medicine*

The method of strengthened roentgenography has become popular recently. In urology, DIP has been widely accepted and several different methods were advocated. On the other hand, the importance of standard IVP is ever increasing as one of the screening tests of urinary diseases. For standard IVP, 20 ml of contrast medium has been used, but contrast effect has been often insufficient in those patients with impaired renal function or obesity. This often invited difficulties in diagnosis, requiring more improvement for distinct pyelograms.

In view of this, we have, since three years ago, practiced double dose technique in routine in which twice the amount of contrast medium was administered, and have obtained satisfactory contrast effect.

We have administered double dose of Conray 400 (iothalamate 66.8%) to 50 patients this time; and have investigated its contrast effect, side effect, and the advantage of double dose technique.

(1) Satisfactory x-ray pictures of renal pelvis, renal calyces, and ureter were obtained in 49 patients out of 50 cases (98%).

(2) Conray 400 can be injected with ease, enabling rapid intravenous injection.

(3) Side effects were slight and temporary in all the cases, giving serious condition to none of the patients.

(4) Double dose technique is a roentgenography that may be evaluated as an intermediate method between standard IVP and DIP, and it can be said to be a very useful method having the merits of these two methods.

緒 言

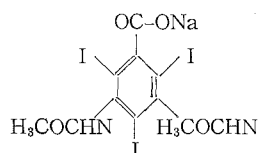
最近 drip infusion pyelography (DIP) のように造影剤の投与量, 撮影条件などをくふうした強化撮影法がさかんにおこなわれるようにな

ったが, 一方ふつうの経静脈性腎盂撮影法 (以下 standard IVP) も, 泌尿器科疾患の screening test としてますます重要性を増している. 従来 standard IVP では通常造影剤を 20 ml 使用しているが, 腎機能低下が予想されるものや

肥満者などでは造影効果が劣り、診断に不適なことが多く、他の造影性のすぐれた撮影法を必要とすることがしばしばある。これに対して、われわれは3年前より造影剤を倍量投与する double dose technique をルーチンにおこない、満足しうる造影効果を得ている。

double dose technique に関しては Amar (1964) が造影性のすぐれた方法であることを報告しているが、今回われわれは Conray 400 を standard IVP に double dose 使用し、造影効果、副作用および double dose technique の有利性について検討したので報告する。

Conray 400 について



Conray 400 は上図に示すような化学構造式を有する 5-acetoamide-2, 4, 6-triiodo-N-methylthalamide acid-Na-salt を 66.8 w/v% 含有する滅菌水溶液であり、そのヨード含有量は高く (400 mg/ml)、粘稠度は低い (25°C で 6.7 cps, 37.0°C で 4.4 cps)。造影性にすぐれ副作用が少なく、注入は容易である特徴を有している。

対象および投与方法

投与対象は慈恵医大附属青戸病院泌尿器科患者50例で、男子31例、女子19例であり、年齢別分布は Table 1 のごとくであった。これを疾患別にわけると Table 2 のように、尿路結石症13例、腎結核8例、腎出血6例などで、全体の84%は上部尿路の疾患である。

撮影前、あらかじめ全例に Conray 400 を 1 ml 静注してヨード過敏性の有無を調べた。また腸内ガス、腸内容の除去のため撮影前夜9時に Laxatol, Mileval

Table 1 年齢分布

年	令	例	数
20	才以下	7	
21	～ 30	12	
31	～ 40	12	
41	～ 50	9	
51	～ 60	6	
61	才以上	4	

Table 2 疾患別分布

疾 患 名	例 数
腎 結 核	8
尿 管 結 石	7
腎 結 石	6
腎 出 血	6
腎 盂 腎 炎	5
尿 路 結 石 の 疑	5
重 複 腎 盂 尿 管	1
先 天 性 水 腎 症	1
遊 走 腎	1
腎 炎	1
急 性 膀 胱 炎	3
膀 胱 腫 瘍	1
神 經 因 性 膀 胱	1
単 純 性 尿 道 炎	1
前 立 腺 肥 大 症	2
副 辜 丸 結 核	1

などの薬剤を投与し、それ以後は絶食とした。さらに一部の患者には撮影前高圧浣腸をおこなった。

投与方法は Conray 400 を 40 ml (double dose) 使用し、No. 19 gauge 針で可及的急速に静注したが、注入中副作用を訴えたものは速度をおそくした。静注後3分、10分で撮影し、その立位像を撮った。撮影時の姿勢は全例水平仰臥位であり、尿管圧迫帯は使用しなかった。

成 績

1) 判定基準

われわれは通常 IVP 3分像で主として腎機能を、10分像で腎盂、腎杯の形態学的変化をみている。今回の造影効果の判定は10分像でおこなったが、尿管像については立位のフィルムを参考にした。

造影効果はつぎの三段階に分類し、とくに診断に適、不適かを判定の主眼とした。

(イ) 「きわめて良好」：腎盂、腎杯、尿管が鮮明でじゅうぶんに診断がつくもの。

(ロ) 「良好」：腎盂、腎杯、尿管が部分的に不鮮明であるが、いちおう診断のつけられるもの。

(ハ) 「不良」：腎盂、腎杯、尿管が不鮮明で診断のつけられないもの。

以上の規準により、3名で読影し判定をおこなった。

2) 造影効果

Table 3 のように「きわめて良好」は37例、「良好」は12例、「不良」は1例で、「きわめて良好」と「良好」

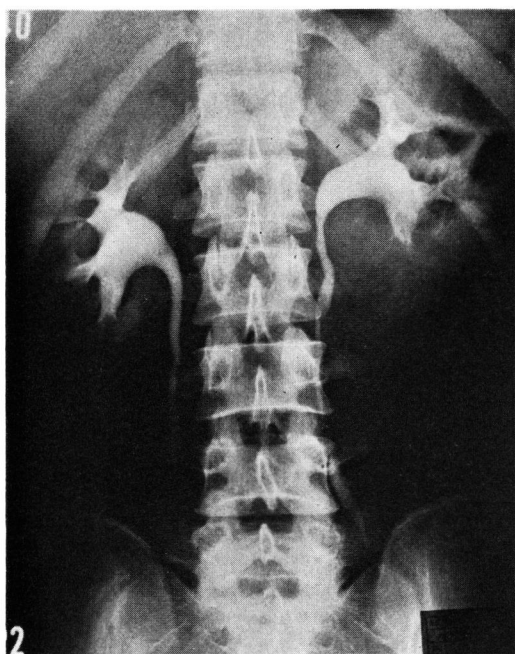


Fig. 1 正常 IVP 10分像

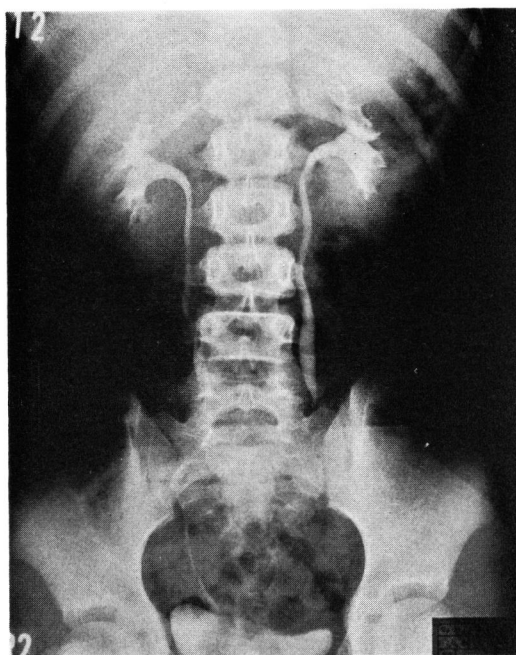


Fig. 2 正常 IVP 10分像



Fig. 3 腎出血 IVP 10分像



Fig. 4 左腎出血 IVP 10分像

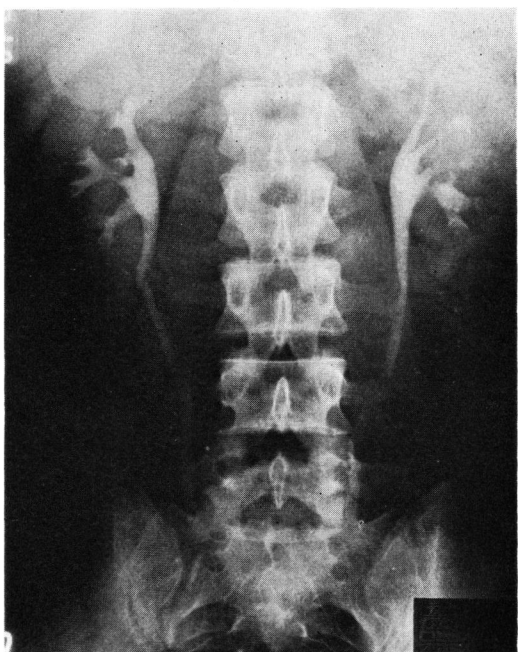


Fig. 5 左下腎杯結石 IVP 10分像



Fig. 6 左腎膀胱結核 IVP 10分像

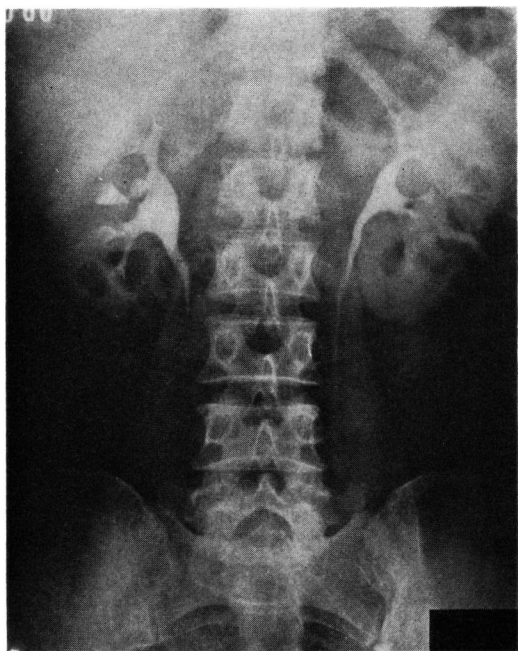


Fig. 7 膀胱腫瘍 IVP 10分像



Fig. 8 膀胱腫瘍 (Fig. 7 と同一症例) IVP 流し

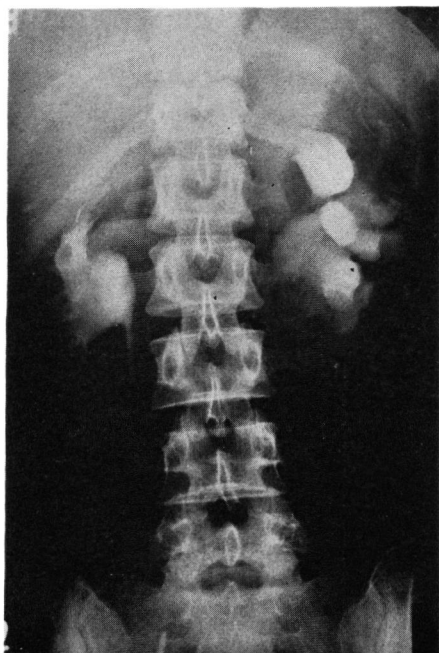


Fig. 9 左尿管結石 IVP 10分像

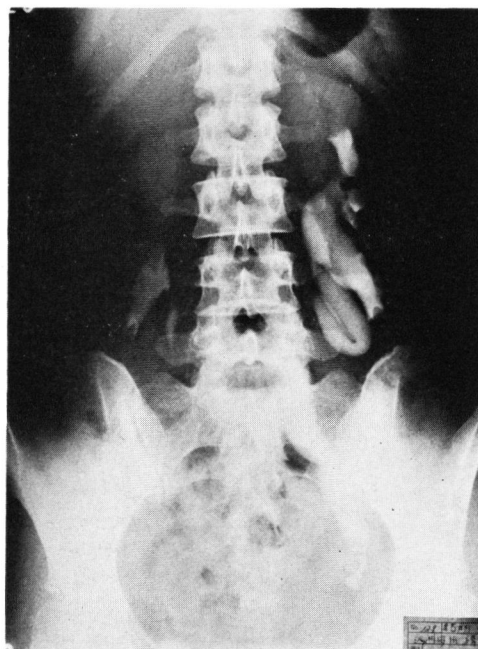


Fig. 10 左尿管結石 (Fig. 9 と同一症例) IVP 10分立位像

Table 3 造影効果

判	定	例	数
き	わ	め	て
良	好		37
良	好		12
不	良		1

の両者を合わせると、50例中49例(98%)に診断目的を達する良好な腎盂、腎杯、尿管像が得られた。その一部のレ線像を Fig. 1 より Fig. 10 に示したが、Conray 400 を double dose 投与した場合の造影効果はすぐれており、満足すべきものであるといえよう。

50例中 BUN が 21 mg/dl 以上のものは5症例あるが (Table 4)、このうち「きわめて良好」は1例、「良好」3例、「不良」1例であった。「不良」の1例は BUN が 46.0 mg/dl, creatinine 3.7 mg/dl と中等度の腎機能障害を認め、右腎は造影されず、左腎の腎盂、腎杯像は不鮮明で、診断のためにさらに他の撮影法を必要とした。

Table 4 BUN 値

BUN	例	数
15 mg/dl 以下	39	
16 ~ 20	6	
21 mg/dl 以上	5	

3) 注入時間

注入は可及的に急速におこなったが、注射中副作用を訴えるため静注速度をおそくしたものが8例あった。

静注所要時間は Table 5 のごとくで、50例中41例は1分以内に 40 ml の注入が可能であり、静注所要時間の平均は49秒であった。Conray 400 は従来の造影剤と比較して明らかに静注が容易であり、これは粘稠度が低いためと考えられる。

Table 5 造影剤 40 ml の静注所要時間

時	間	例	数
30	秒 以 内	6	
31	~ 60	35	
61	~ 90	8	
91	秒 以 上	1	

4) 副作用

われわれは Conray 400 を double dose (40 ml)、できるだけ速く静注したが、そのさいみられた副作用を Table 6 に示した。これらはいずれも軽微なもので、途中で撮影を中断したものは1例もない。また18例には副作用を全く認めなかった。

副作用中熱感、顔面紅潮が16例と最も多くみられた。これは急速注入によると思われるが、すべて一過

Table 6 副作用

種 類	例 数
熱感・顔面紅潮	16
悪 心	8
口 内 苦 味	5
く し や み	3
発 疹	3
舌 の し び れ	1
嘔 吐	1
血 管 痛	1
(副 作 用 な し)	(18)

性で撮影終了時には消失した。悪心は8例、口内苦味が5例、発疹は3例に認めた。血管痛は1例のみで、細い血管でも注入が容易であり、血管外に漏らす例はほとんどなかった。

考 按

近時新しい造影剤がつぎつぎと開発され、いちおう満足できる造影効果が得られるようになった。1956年 Séretan は造影剤を 1) monoiodo compound, 2) diiodo compound, 3) triiodo compound に分類しているが、こんにち臨床的に尿路撮影に使用されているのは triiodo compound に属する iothalamate 群, diatrizoate 群, iodamide 群などである。このうち iothalamate 群には 66.8% sodium iothalamate (Conray 400), 80% sodium iothalamate (Angio-Conray), 60% sodium iothalamate (Conray) がある。Conray 400 と Angio-Conray とは同一構造を有しているが、ヨード含有量がそれぞれ 40.0 w/v%, 48.0 w/v% と異なる sodium iothalamate である。

Conray 400 は造影性にすぐれ、副作用が少なく安全性が高いので、血管内大量注入が可能である。また最大の利点は粘度が低く静注が容易なことで、尿路、血管撮影に広く使用されている。

欧米においてはすでに Marshall, Steinberg らが、Conray 400 は造影性、副作用の面ですぐれた造影剤であると報告している。われわれも Conray 400 を double dose 投与し、50例中49例に鮮明な腎盂、腎杯、尿管像を得ており、本剤は尿路の形態学的診断のためにすぐれた造影剤といえる。

腎盂像の良、不良は造影剤や撮影技術にもよるが、さらに問題となるのは腎機能である。われわれの症例では BUN 20~25 mg/dl のものが4例あったが、いずれも鮮明な腎盂像が得られており、Conray 400 の double dose 投与法はすぐれた撮影法といえる。しかし BUN 40 mg/dl, creatinine 3.7 mg/dl と中等度

の腎機能障害のみられた1例は造影効果が不良であった。Steinberg は BUN 40 mg/dl 以上、PSP 試験2時間値が40%以下の場合には腎盂像が全く描出されないか、あるいは非常に薄く、検査対象として不適であるとのべており、BUN 40 mg/dl 以上のものでは double dose 投与しても造影性が悪く、DIP の適応となるう。

現在おこなわれている経静脈性腎盂撮影法を整理すると 1) standard IVP, 2) second injection 法, 3) double dose 法, 4) high dosage 法, 5) continuous 法, 6) DIP になる。1962年 Wilson が second injection urography を紹介してから、造影剤の大量使用の報告が多くみられ、多数の追試により安全性も確かめられてさかんにおこなわれている。

従来 standard IVP の造影剤の使用量は本邦では 20 ml, 外国では 15~25 ml とする報告が多い。しかし造影剤 20 ml の使用では意外に診断に不適な写真が多いもので、とくに腎機能の低下したものや、肥満者などではなおさらである。井口らも体重が 60 kg 以上になると、造影剤 20 ml の使用では造影効果が劣り、造影剤を増すことを考慮しなければならないと述べている。川井らも造影剤 20 ml より 40 ml のほうがよい影像が得られ、尿路全体をみる場合は倍量がよいといっている。さらに Doyle は 60% Urografin を用い、腎杯像描出の最適量は体重 kg あたり 1 ml がよいと報告している。Amar は2年以上にわたり IVP に造影剤 (Hypaque) を double dose 使用した経験から、double dose 法は造影性がすぐれ、副作用の少ない尿路撮影法であるとのべ、しばしば不必要な逆行性腎盂撮影や膀胱造影が避けられ、delayed film の必要もなく、医師、患者が検査に費やす労力や時間を省くことができるなどの利点を強調している。さらにかれは本法の適応として 1) 腎機能障害, 2) 尿管、腎盂の閉塞, 3) 浮腫があったり水分の制限が不十分なとき, 4) 肥満者、大きい体格の症例, 5) 緊急時で準備不十分な場合, 6) 特殊な場合 RP の代用として, 7) 骨盤骨折や膀胱損傷の合併が疑われるとき、などをあげている。

われわれも3年前より、青戸分院泌尿器科におけるルーチンの IVP では、すべて造影剤 40 ml を使用して良好な腎盂、腎杯像を得ており、Conray 400 を使った50症例では、Table 3のごとくすぐれた造影効果をみている。

このように double dose 法は尿路全体を鮮明に描出することが可能であり、standard IVP と DIP の中間の撮影法として、両者の特性を兼ねあわせる有利性

に富んだ方法で、今後ますます活用されてよい撮影法と考える。またわれわれは本法で良好な造影効果が得られないときにはじめて DIP や、必要により RP をおこなうことにしており、これにより撮影の準備や撮影時間の短縮ができ、患者や医師が検査に費やす労力を減らすようにしている。

Conray 400 の注射は他の造影剤と比べて容易であり、40 ml の静注時間は大半が1分以内で、その平均は49秒であった。これはその粘稠度が低いため、Conray 400 のすぐれた特徴のひとつであり、腎血管撮影の場合にも良好な結果をもたらすものと思われる。

副作用は50例中32例にみられたが、すべてごく軽度でかつ一過性のものである。重篤な合併症は1例もなく、撮影を中止する必要を生じたものもなかった。副作用の第一は熱感、顔面紅潮であるが、これは40 ml の造影剤を急速注入したためで、緩徐な静注をおこなえば防止できよう。

結 語

われわれは従来より standard IVP に造影剤40 ml を使用し良好な成績を得ているが、今回は Conray 400 を double dose (40 ml) 投与した50例について検討した。

1) 50例中49例 (98%) に満足すべき腎盂、腎杯、尿管像が得られた。

2) Conray 400 は注入が容易で、急速静注が可能であった。

3) 副作用はすべて軽度かつ一過性で、重篤なものはなかった。

以上より Conray 400 は経静脈性腎盂撮影用造影剤として、すぐれたものと思われる。また double dose 法は種々の有利性に富んだ方法で、今後ますます活用されてよい撮影法と考える。

文 献

- 1) Amar, A. D.: Surg. Gynec. Obst., 118: 1083, 1964.
- 2) Doyle, F. H. et al: Lancet, 2: 964, 1967.
- 3) Campbell and Harrison: Urology, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1970.
- 4) 川井 博・ほか: 西日泌尿, 31: 425, 1969.
- 5) 河野南雄: 実地医家のための経静脈性腎盂撮影法, 金原出版, 1970.
- 6) 井口 新: 西日泌尿, 31: 796, 1969.
- 7) Marshall, T. R. et al: Amer. J. Roentgenol., 92: 676, 1964.
- 8) 百瀬剛一・嶋田孝男: 西日泌尿, 31: 234, 1969.
- 9) Schenker, B.: Radiology, 83: 12, 1964.
- 10) Steinberg, I. et al: Amer. J. Roentgenol., 92: 267, 1964.
- 11) Sussmann, M. L. et al: Urologic Roentgenology, Williams & Wilkins Co., Baltimore, 1967.
- 12) Wilson, M. C. et al: J. Urol., 87: 1010, 1962.
- 13) コンレイ 400 文献集: 第一製薬, 1968.

(1971年4月17日受付)