

排泄性腎盂撮影における Conray-400 の 造影効果について

昭和大学医学部泌尿器科学教室（主任：赤坂 裕 教授）

赤坂 裕, 今村 一男, 甲斐 祥生
中西 欽也, 丸山 行孝, 菅 孝幸
近藤 常郎, 中川 長生, 落合 元宏

VISUALIZING EFFECT OF CONRAY-400 IN EXCRETORY UROGRAPHY

Hiroshi AKASAKA, Kazuo IMAMURA, Yoshio KAI, Kinya NAKANISHI,
Yukitaka MARUYAMA, Takayuki SUGA, Tsuneo KONDO,
Chosei NAKAGAWA and Motohiro OCHIAI

*From the Department of Urology, Showa University School of Medicine
(Chairman: Prof. H. Akasaka, M. D.)*

The excretory pyelography is one of the most important diagnostic procedures in urology and there are numerous contrast agents available for this purpose. We used Conray-400 (Daiichi Seiyaku Co.), one of such contrast media, in 90 cases of excretory pyelography and found it to be highly effective in producing pyelograms. The results of its use may be summarized as follows:

- 1) Satisfactory pyelograms were obtained in 78 % of the cases if films were exposed 5 minutes after injection of the drug.
- 2) Pyelograms taken at 15 minutes after its intravenous injection were good in 83% of the cases. The drug thus rendered it possible to make correct diagnosis through the reading of films in more than 80% of the cases.

The drug has a salient advantage of being injected with ease because of its low viscosity despite its high iodine content. Moreover, its use was attended by adverse effects in only 3 of the 90 cases, which by no means were serious nor life-endangering.

結 言

泌尿器科学においては、尿路をレ線学的に描出する方法は必要欠くことのできない診断方法であって、その目的のために現われた造影剤は、現在までに約160種類にもなっている。それぞれに長所短所はひとめられるが、改良を重ねて新しくでてくるものの方が、造影力や副作用などの観点よりみると、昔日のものよりもすぐれているように思われる。

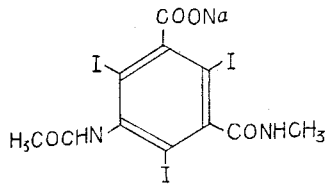
今回、われわれは、iothalamate group の造影剤である Conray-400 を第一製薬株式会社よ

り提供を受け、使用に供する機会を得たので、排泄性腎盂撮影（静脈性腎盂撮影）にこれを用い、若干の知見を得たので、ここに報告する。

組 成

Conray-400 は60% Conray および 80% Angio-Conray に次いで製造されたもので、5-acetamido-2,4,6-triiodo-N-methylisophthalamic acid-Na-salt を 66.8 W/V % に含有する水溶液で、そのヨード含量は 40W/V % であり、また粘度は 25°C で 6.7 cps., 37.5°C で 4.4 cps. と低く、その pH は 7.35~7.45 を示し、さらに排泄率は 285mg/sec と高い

その分子構造式は下記のごとくである。



一般にヨード含量と粘度との比が高いほど, radio-pacity はすぐれたものとなる。つまり, 同一条件で造影剤が注入された場合, ヨードの注入量が多いため, contrast のすぐれた X 線写真が得られるとされている。

対 象

1968年1月5日より3月22日までに, 昭和大学医学部泌尿器科外来をおとずれた者のうち, 排泄性腎盂撮影をしたものを順に数えて90例目で区切ったものを対象とした。

90例中 男性56例, 女性34例で, 年齢は最低8才, 最高82才となっているが, ほとんどが青壮年である (Table 1)。またその疾患別内訳は Table 2 のとおりとなる。

さらにこのなかで, 入院したものの中から13例を選び, diatrizoate を用いてそのコントラストを比較した (Table 5)。

使用 方法

まず, 腎部と膀胱部のレ線単純撮影を行ない, そのご台の頭部を低くした15度の位置に傾斜し, Conray-400 20ml を, 特に加温することなく 20cc の注射器に吸引, 18 gauge の針にて左前腕静脈に平均60秒か

Table 1 年齢分布

年 令	症 例
0—9	1
10—19	8
20—29	29
30—39	20
40—49	14
50—59	6
60—69	9
70—79	2
80以上	1
計	90

Table 2 疾患別分類

疾 患 名	症 例
腎 結 核	6
腎 結 核 の 疑 い	1
水 腎 症	1
遊 走 腎	5
腎 結 石	6
尿 管 結 石	10
尿 管 結 石 の 疑 い	7
膀 胱 炎	12
膀 胱 腫 瘍	2
膀 胱 結 石	1
血 尿	6
尿 道 狭 窄	2
陰 茎 癌	1
副 辜 丸 炎	1
陰 嚢 腫	2
前 立 腺 肥 大 症	2
他 科 疾 患	5
術 後 の 観 察 (正常)	6
異 常 な し	14
計	90

けて注入した。

注射後5分, 15分にレ線撮影を行なった。その後ふたたび台を水平にして膀胱部を撮影するという方法をとった。なお, 室温は冬期のため, 暖房によって 23°C とほぼ一定であった。

すべて外来患者のため, 当日禁食していないものも多く, かつ, 排便していないものも見られたが, それらそのまま検査を行なった。ヨード剤に対するアレルギーの有無を検したことはもちろんである。

読影判定基準

腎盂腎杯像の鮮明度に point を置いて次の4段階に分類した。

- 1) 鮮明な腎盂像を呈し, 腎杯の細部まで判読可能なもの (卅で表わす)。
- 2) コントラストが 1) に比べると悪いが腎盂像の読影は可能なもの (卅で表わす)。
- 3) 腎盂像は不鮮明で造影悪く, 細部の診断は不可可能なもの (+で表わす)。
- 4) 全く造影されない場合 (—で表わす)。

以上の分類に従って, 5分像, 15分像のそれぞれについて判定を行なった。5分像と15分像ではその読影目的も異なることから, 当然その効果も違ってくるが, いちおう同一条件のもとに判定を行なった。

なお、これはあくまでも単にレ線フィルム上に現われた所見のみよりの判定であって、当然、疾患による差や、肥満度、腸内ガスの有無、年齢等の解像力を左右する因子についても勘案しなければならないが、今回はこれらの諸条件はいつさい度外視して、現わされた pyelogram のみに関して上記判定基準を適応して分類した。

読影効果

90症例の5分後像における判定は(卅)34例38%、(卅)36例40%、(十)20例22%、(一)0例であった。また15分後像における効果は(卅)47例52%、(卅)28例31%、(十)15例17%、(一)0例と、当然のことながら5分後像よりも良い結果があらわれて

いる (Table 3)。

このうち、診断可能なのは(卅)以上で、上記結果より83%となった。全く造影されないものは1例もみられない。

Diatrizoateとの比較について

症例数は非常に少ないので結論的なことはもちろんいえないが、同一例に本剤と diatrizoate とを用いた症例が13例あるので、コントラストを比較してみた。その効果を示すと Table 4, 5 のごとくなる。偶然にも、ほとんどの症例が結石と結核となった。

Conray-400 で診断可能なものは、13例の5分、15分像において12例、diatrizoate では8例となり、Conray-400 のすぐれていることが立証された。

Table 3 造影効果

時間 \ 効果	卅	卅	十	一	計
5 分 像	34 (38%)	36 (40%)	20 (22%)	0 (0%)	90 (100%)
15 分 像	47 (52%)	28 (31%)	15 (17%)	0 (0%)	90 (100%)

Table 4 Conray-400 と diatrizoate との比較

時 間 \ 種類 \ 効果	種類	卅	卅	十	一	計
5 分 像	C—400	5 (38%)	7 (54%)	1 (8%)	0	13 (100%)
	Diat.	1 (8%)	7 (54%)	5 (38%)	0	13 (100%)
15 分 像	C—400	6 (46%)	5 (38%)	2 (16%)	0	13 (100%)
	Diat.	3 (23%)	3 (23%)	7 (54%)	0	13 (100%)

副作用

90例中、嘔気のみられたもの1例、嘔吐1例、血管痛を訴えたもの1例の計3例であった。

かように副作用は非常に少なく、ほとんどの症例にこれを認めなかった。

これは本剤の純度の高いことと、粘稠度が低いにもかかわらず比較的緩徐に注入を行なったことによると思われる。

考 按

水溶性ヨード造影剤のうち、もっとも多いのは iodopyracet (diodone) group のもので約60種類あり、次いで iodomethamate (iodoxyl) group が約20種類市販されている。

泌尿器科において広く用いられていた Sugiuron は後者に属し、Pyracetone は前者に属す

る。このいずれも benzol 核の側鎖にヨードが2個結合したものであるが、その後でできた Urokolon は benzol 核にヨードが3個付着したものである。これらは粘稠度が低く、ヨード含量が多いため盛んに用いられたが、その後、diatrizoate group の Urografen や Hypaque が輸入され、これらは副作用が少ないことより各方面の造影に使用せられている。さらにその後、1961年、米国 Mallinckrodt 社によって iothalamate group の Conray が開発せられた。Conray は Urografen とほとんど同様の構造およびヨード含量を有しているが、その構造式上多少の差が認められる。

すなわち、benzol核の3の位置についている側鎖が CO と NH が入れ代り、Conray は

Table 5 Conray-400 と diatrizoate との比較

No.	症 例	年齢	性	疾 患 名	Conray-400				Diatrizoate			
					注入量	5分像	15分像	副作用	注入量	5分像	15分像	副作用
1	木 ○	47	♂	術後左腎結核	20ml	+	+	(-)	20ml	+	+	(-)
2	長 ○	26	♂	左尿管結石	"	++	++	(-)	"	+	+	(-)
3	後 ○	45	♀	術後左尿管結石	"	+++	+++	(-)	"	++	+++	(-)
4	宇 ○ 川	32	♂	右尿管結石の疑い	"	+++	+++	(-)	"	++	+++	(-)
5	宮 ○	38	♀	術後左腎結核	"	++	+++	(-)	"	++	++	(-)
6	福 ○	57	♀	左腎結核	"	++	+++	(-)	"	++	++	悪心
7	斉 ○	35	♂	両腎結核	"	+++	++	(-)	"	+	+	(-)
8	吉 ○ 田	69	♀	両側尿管結石	"	++	+	(-)	"	++	+	(-)
9	竹 ○	49	♂	左腎結石	"	++	++	(-)	"	+	+	(-)
10	根 ○	39	♀	膀胱腸癒	"	+++	++	(-)	"	++	+	(-)
11	川 ○	46	♂	右腎結核	"	++	+++	(-)	"	++	++	(-)
12	今 ○	19	♀	右腎結核	"	+++	+++	(-)	"	+++	+++	悪心
13	大 ○ 保	19	♀	左腎結核	"	++	++	(-)	"	+	+	(-)

Table 6 2, 3 水性有機ヨード造影剤の比較

製 品 名	Conray-400	Angio-Conray	76% Urografin	75% Hypaque M	Ditriakon	Renovist	Cardiografin	
化 学 名	sodium iothalamate 66.8%	sodium iothalamate 80%	diatrizoate methylglu- camine 76%	sodium and methylglu- camine diatrizoate 75%	sodium diprotrizo- ate and diatrizoate 68.1%	sodium and methylglu- camine diatrizoate 69.3%	diatrizoate methylglu- camine 85%	
ヨード含量(%)	40.0	48.0	37.0	38.5	40.0	37.2	40.0	
粘 稠 度 (cps)	25℃	6.7	14.4	13.9	12.4	8.4	9.1	23.0
	37.5℃	4.4	8.4	9.1	8.0	5.5	6.1	14.0
ヨード 含量 粘稠度 比	25℃	6.3	3.3	2.7	3.1	4.8	4.1	1.7
	37.5℃	9.1	5.7	4.1	4.8	7.3	6.1	2.9

benzol 核に amino 基が直接つかない形になっている (Fig. 1).

Conray は methylglucamin 塩の 60w/v % 溶液であり, Angio-Conray は Na 塩の 80w/v % 溶液であるが, 今回われわれの使用した Conray-400 は Table 6 のごとく, ヨード含有量は Angio-Conray より少ないが粘稠度が最も低く, ヨード含量と粘度との比が最も高い。このことはコントラストの良い X線写真のとれることを暗示せしめている。

事実, Conray-400 の臨床成績に関しては Marshall et al. (1964), Steinberg et al. (1964), Koch et al. (1965), 杉田ほか(1966), 鈴木ほか (1966), 大越 ほか (1966) の多くの

論文がでており, その造影力の優秀性が論じられている。

われわれも本剤を90症例に排泄性腎盂撮影に用いて Table 3 のごとく結果を得た。

非常に鮮明な腎盂像が得られたのは15分像において, 90例中47例52%, 良好な像の得られたものは28例31%となり, また細部は不鮮明であるが造影されているものは15例17%という結果である。このうち診断可能なのは(++)以上の83%であった。全く造影されてないものは1例もなかった。

注射後5分の像で(+++)のものは34例38%, (++)は36例40%と, 15分後のものに比べると少ない数値となるがこれはもちろん当然のこと

であろう。

次に、本剤と diatrizoate とを症例数は少ないがその造影効果を比較してみた。その症例は Table 5 のごとくである。それをまとめたのが Table 4 であって、5分後像では(卅)が Conray-400 では38%, diatrizoate では8% (以下 Conray を C, diatrizoate を D と略す), (卅)はCが54%, Dも54%となり(+)はCが8%, Dが38%となり(一)はいずれもなかった。また15分像においては、(卅)がCは46%, Dが23%, (卅)はCが38%, Dが23%, (+)はCが16%, Dが54%となり、かなり著明な差がみられたが、diatrizoateも現在、広く用いられている優秀な造影剤であることより、これは疾患が結核と結石に偏したことと、症例数が少ないことのためであろうと思われる。

症例数が少ないのに百分率で表わすことの危険性は十分考慮されるべきであろうが、少なくとも diatrizoate よりはその造影効果においてすぐれているということができよう。

本剤使用の年齢分布は Table 1 のごとくにほとんどが青壮年であって、20才代より40才代までのものが全体の70%を占めており、対象としては適当なものと思われる。他方その疾患は多岐にわたっており、細別は Table 2 のとおりであるが他科よりの依頼、または泌尿器科の愁訴があっても精査の結果、特に尿路に異常が認められなかったものが25例にもみられたが、腎機能を障害する因子を含み疾患ほど、また、同時に、あまり高令でないほど、腎盂像は鮮明なものが得られる傾向にあったのは当然のことと思われる。

さらに造影剤注入速度の問題が、これに組み入れられるが、一般に腎機能と造影状態を見ることを目的とする排泄性腎盂撮影法では、腎影つまりネフログラムの判別は特に必要というのではないので、造影剤を急速に注入することによって得られる nephrogram は、偏腎性高血圧症などの場合にのみ意義を有するのであって、普通にはこの静注時間は問題にならない。したがって、われわれは50秒から90秒の時間をかけて、比較的緩徐に注入を行なった。この際、

造影剤の粘稠度の低いことは注射の労を非常に少なくし、かつスムーズに注入を行なうことができたという利点は大きい。

また緩徐に注入することにより、ヨード剤による副作用としての悪心や嘔吐などを防ぐことができ、事実、90症例中副作用のみられたものは、わずか3例に過ぎなかった。

結 語

われわれは Conray-400 (sodium iothalamate 66.8%) を用いて 90 症例に排泄性腎盂撮影を施行し、次のごとき満足すべき結果を得た。

1) 静注後5分の腎盂像では、その78%に明白な像が得られた。

2) 静注後15分の腎盂像では、その83%が良好なものであり、したがって、その読影による診断は80%以上可能であった。

3) ヨード含量が比較的高いにもかかわらず粘稠度が低いため、注入が容易であり、注入時間は平均60秒であった。

4) 副作用はほとんどなく、90例中わずか3例に悪心、嘔吐、血管痛がみられたにすぎず、重篤な生命の危険を生じるようなものは皆無であった。

以上より、本剤は排泄性腎盂撮影にすぐれた効果をもたらす造影剤であると考える。

文 献

- 1) Koch. A. W. et al. : Pennsylv. Med. J., 68 : 45, 1965.
- 2) 第一製薬株式会社編：新尿路血管造影剤 DR-108 について, 1967.
- 3) I. Steinberg et al. : Am. J. Roent. Rad. Th. & Nuc. Med., 92 : 267, 1964.
- 4) 大越ほか：臨床放射線, 11(10) : 860, 1966.
- 5) 杉田ほか：泌尿紀要, 12(8) : 832, 1966.
- 6) 鈴木ほか：臨床放射線, 11(12) : 1053, 1966.
- 7) Marshall T. R. et al. : Am. J. Roent. Rad. Th. & Nuc. Med., 92 (3) : 676, 1964.

(1968年5月18日特別掲載受付)

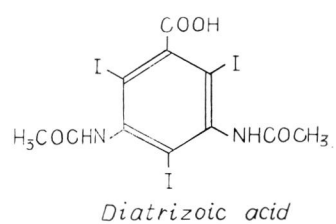


Fig. 1

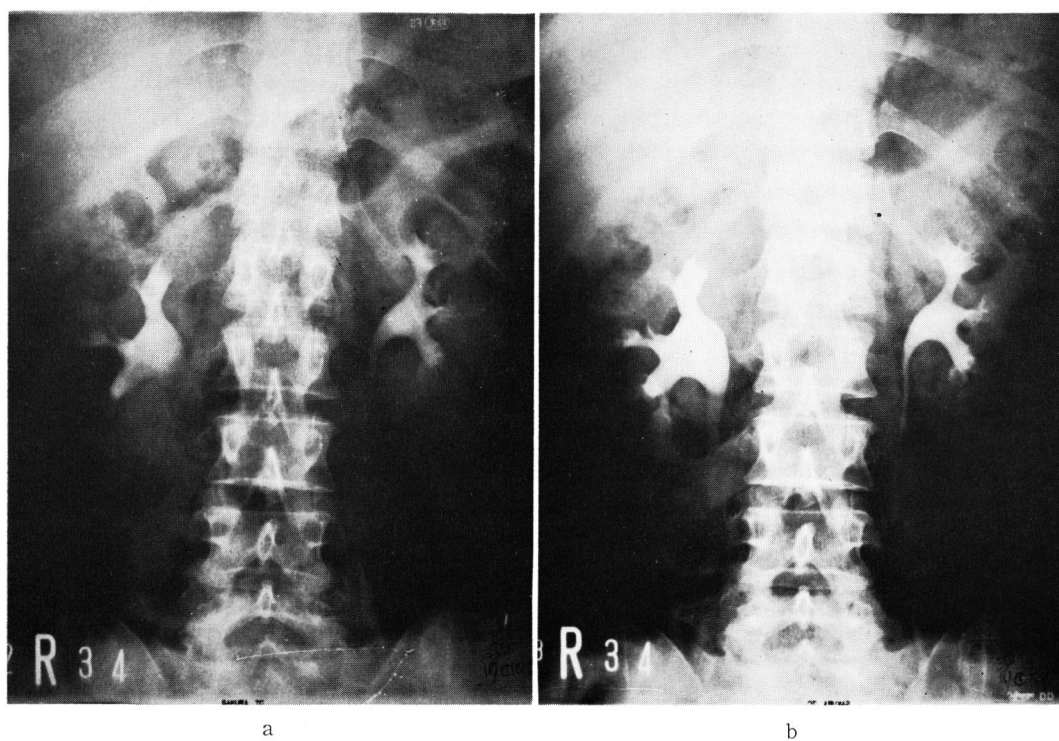


Fig. 2 川○, 46F, 正常. Conray-400 による IVP でaは5分像, bは15分像である. 非常に鮮明な腎盂腎杯像が得られた.

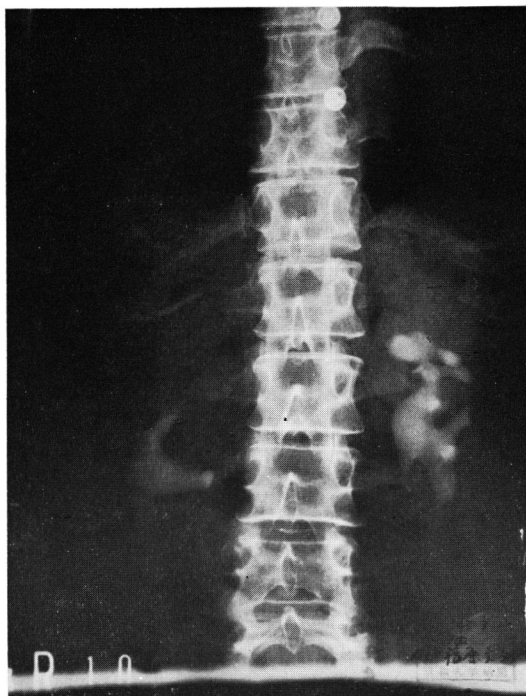
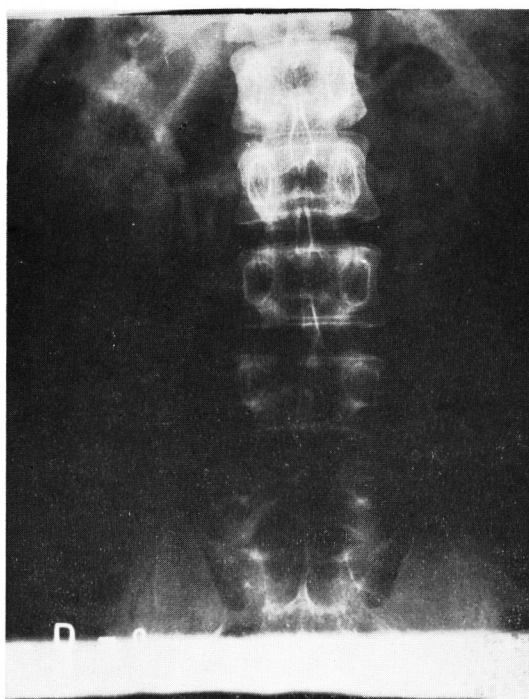
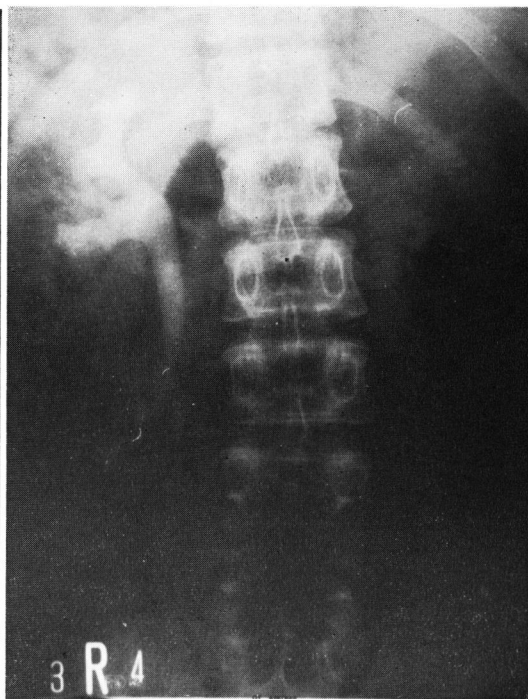


Fig. 3 福○，57F，遊走腎兼右腎結核. Conray-400 による IVP 15分像であるが，鮮明な像が得られている。



a



b

Fig. 4 長○，26M，左尿管結石. aは diatrizoate による IVP 15分像，
bは Conray-400 による15分像，判定効果はa (+)，b (++)。



Fig. 5 川○，46M，右腎結核．aは diatrizoate による5分像，bは Conray-400 による5分像．aに比べbの方がコントラストが良い．

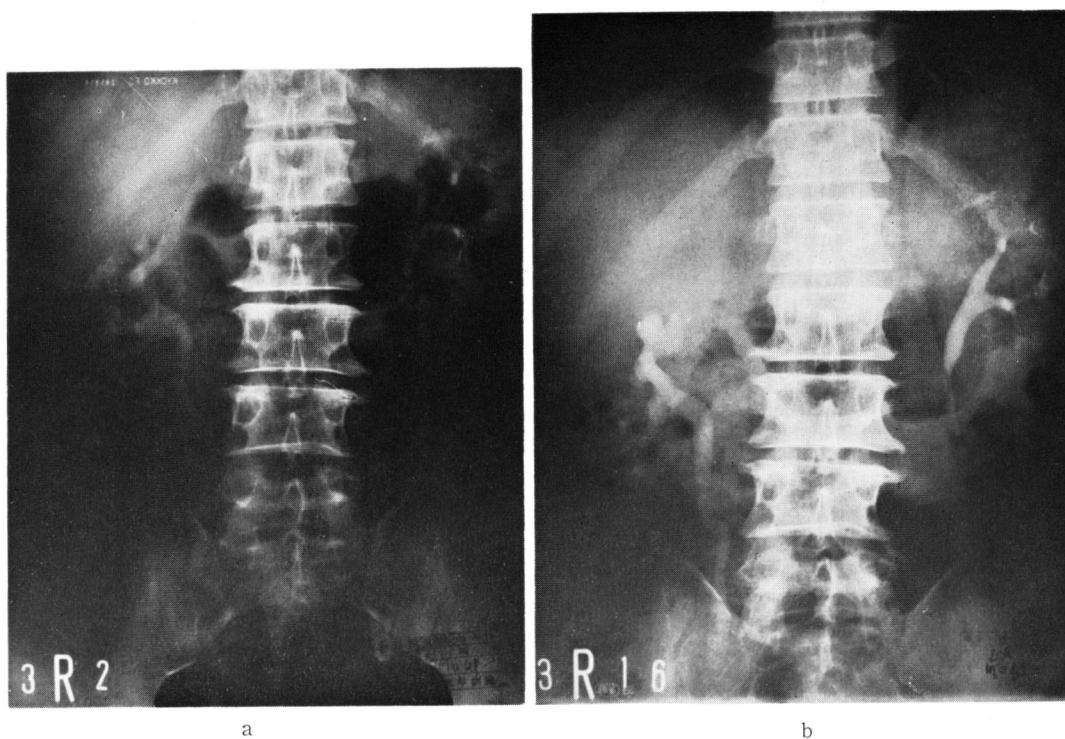


Fig. 6 川○，46M，右腎結核．aは diatrizoate による15分像，bは Conray-400 による15分像．aよりもbの方が明らかに鮮明である．