

Conray-400 による排泄性腎盂造影

—特に diatrizoate との比較—

吹田市民病院泌尿器科（医長：山口武津雄博士）

山 口 武 津 雄*

EXCRETORY PYELOGRAPHY WITH CONRAY-400, ESPECIALLY
ITS COMPARISON WITH DIATRIZOATE

Mutsuo YAMAGUCHI

*From the Department of Urology, Suita City Hospital, Osaka, Japan**(Chief : Dr. M. Yamaguchi, M. D.)*

Fifty-one excretory pyelograms were taken with Conray-400, and its visualizing effect was compared with 76 % diatrizoate used for fifty cases of the same group.

Out of 51 pyelograms with Conray-400, 46 were diagnostic and only 5 were not. Out of 50 pyelograms with 76 % diatrizoate, 10 were not diagnostic. It might be said that Conray-400 is an excellent contrast dye for pyelography.

Only four out of fifty-one showed side effects which never necessitated to discontinue the examinations.

As to 76 % diatrizoate, twelve patients showed some kind of side effect.

Low viscosity of Conray-400 was confirmed through easiness of its injection.

緒 言

最近の泌尿器科領域における診断法のめざましい進歩は、レントゲン学的診断法の長足の進歩に負うところが大きく、わけてもレントゲン発生装置の進歩とともに、優秀な造影剤の出現が大きく貢献していることは論をまたない。

1923年 Rowntree らがはじめて排泄性腎盂造影に成功して以来、多くの造影剤が開発されてきたが、腎盂造影剤に関しては、特に、造影濃度、腎からの排泄のすみやかさ、生体に対する無害さ（できれば吸収されないか、あるいは吸収されても無害であること）、粘稠度の低いことなどが必要な条件であり、これらの点から、著者は種々の造影剤の造影効果を比較してきたが、まだ不じゅうぶんな点が多々見られる。

今回著者は第一製薬より Conray-400 の提供

をうけ、尿路造影に応用し、あわせて 76% diatrizoate との比較検討を行なったのでその結果を報告する。

性状および組成

Conray-400 の化学名は sodium-5-acetoamide-2,4,6-triiod-N-methyl-iothalamate で下記の構造を有し (Fig. 1), 200ml 中に 66.8w/v% を含有、ヨード含有量 400mg/dl, 比重 1.423~1.424 (25°C), pH 7.1~7.5, 粘稠度 7.8cps (37°C) で, diatrizoate と比較すると (Table 1), Conray-400 はヨード含有量がやや

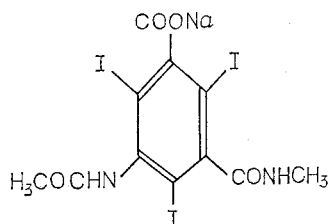


Fig. 1 Conray-400 の主成分

* 大阪市立大学講師

Table 1 Conray-400 と diatrizoate の性状
(第一製薬 Conray-400 文献集より)

造影剤	Conray-400	diatrizoate 76
成分	Na-iothalamate	Mg (66) Na (10) } diatrizoate
組成	66.8w/v%	76w/v%
ヨード含有量	400mg/dl	370mg/dl
粘度 (37°C)	7.8cps	10.0cps
比重 (25°C)	1.423~1.424	1.422
pH	7.1~7.5	7.2~7.6
分子式	C ₁₁ H ₅ O ₄ N ₂ I ₃ Na	—
分子量	636.2	780 (理論量)
1分子中ヨード量	59.9%	48.7%
毒性 LD ₅₀ マウス (静注)	19.0g/kg *	14.0g/kg

多く、粘稠度の低いこと、および毒性の低いこと以外は大差がない。

対象および方法

対象は1968年2月より6月までに来院せる、吹田市民病院皮膚泌尿器科外来および入院患者で、腎機能の著明に低下したものを以外は症例の選択は行なわなかった。年齢は5才より81才にわたり、性別では、男子25例、女子26例の合計51例で、その内訳は Table 2 に示した。

Table 2 Conray-400 使用症例の内訳

疾患名	症例数	疾患名	症例数
腎盂腎炎	14	尿道炎、膀胱炎	3
腎下垂症	10	前立腺肥大症	3
重複腎盂、重複尿管	2	前立腺症	1
尿路結石症	9	神経因性膀胱	1
尿路結核	2	尿道狭窄	1
高血圧	2	性器異常	1
腎外傷	1	正 常	0
乳び尿	1		
合 計	51		

排泄性腎盂線撮影の方法は、前夜下剤を屯用、排便させ、排便不じゅうぶんな症例には当日浣腸を施行して腸内ガスの除去に努めた。本剤 20ml を40~70秒 (平均約60秒) を要して緩徐に静注、もちろん小児には、年齢、体重に応じて適宜減量した。本剤静注後、5分、10分後に原則として腹部を圧迫することなく撮

影 (2, 3 の例では圧迫を行なった)。ほとんどの症例で10分の撮影後、立位による腎部撮影、続いて下部尿路の撮影を行なった。

レントゲン撮影条件は体格、体重、ことに腹部の厚さ (後述) により多少異なるが、標準条件は 60kV, 100mA, 曝射 1.5秒, 焦点とフィルム間の距離 1m である。フィルムはフジ KX, FS 増感紙, grid ratio 8:1 のブツキーブレンデを使用した。

また、これらの症例に、同一撮影条件、同一手技で、76% diatrizoate を用いて排泄性腎盂造影を行ない、比較検討した。

効果判定

造影剤を使用するにあたり、その効果判定には種々の因子が加わるが、可及的正確に判断するため、撮影条件を一定ならしめるようにした。

すなわち、身体の厚さ (臍部の縦径) により体格をⅢ群にわかし、それぞれの群に応じて曝射時間を変え、写真の判定には、造影状態を、優、良、可の3段階として判定した。

I 群：身体の厚さ 21cm 以上、曝射 1.5秒、

Ⅱ群：身体の厚さ 18~21cm 曝射 1.2秒、

Ⅲ群：身体の厚さ 17cm 以下、曝射 0.8秒、
とし、造影状態は

優：腎盂腎杯すべて鮮明で、末梢部分も均一濃度で、読影上何ら障害を認めないもの。

良：大体良好ではあるが、腎盂、腎杯の一部が描出されていないか、あるいは描出されていても、その影像がきわめて淡く、不均一ではあるが、判定可能なもの。

可：排泄がわずかしは見られず、腎盂、腎杯像が不鮮明で、読影上診断不可能なもの、
にわかって判定した。

Table 3 Conray-400 による造影効果
(数字は症例数、() 内は腎数を示す)

群	造影効果	症例数 (腎数)	率 (%)
第Ⅰ群 5 (9)	優	1 (2)	} 60.0
	良	2 (3)	
	可	2 (4)	
第Ⅱ群 24 (48)	優	9 (18)	} 91.7
	良	13 (26)	
	可	2 (4)	
第Ⅲ群 22 (43)	優	13 (26)	} 95.5
	良	8 (15)	
	可	1 (2)	

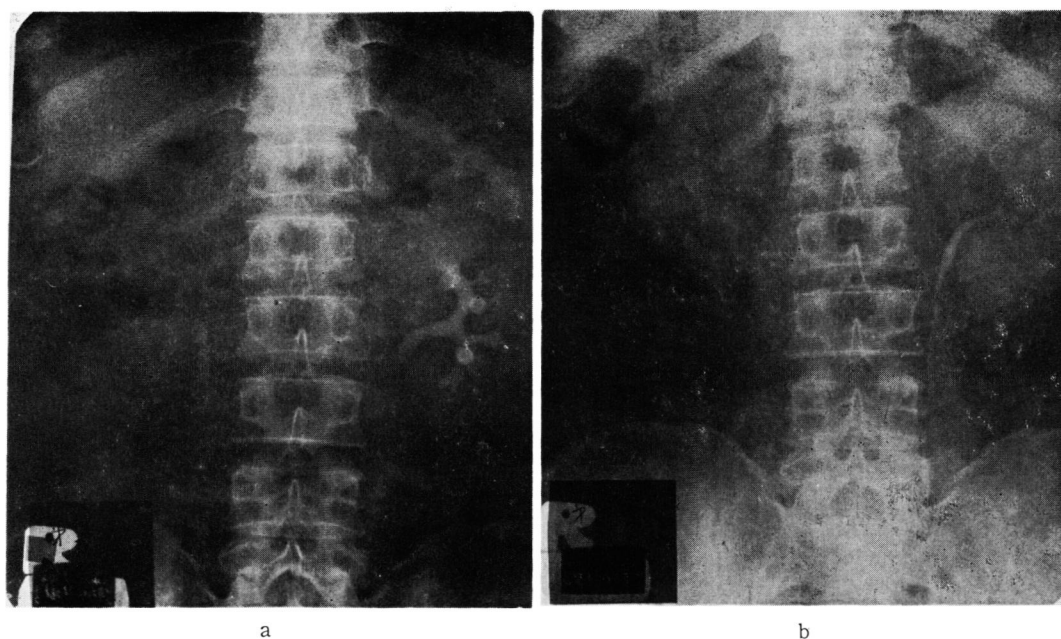


Fig. 2 47才♂ 右腎結核 aはConray-400, bは diatrizoate
aは良, bは可と判定した.

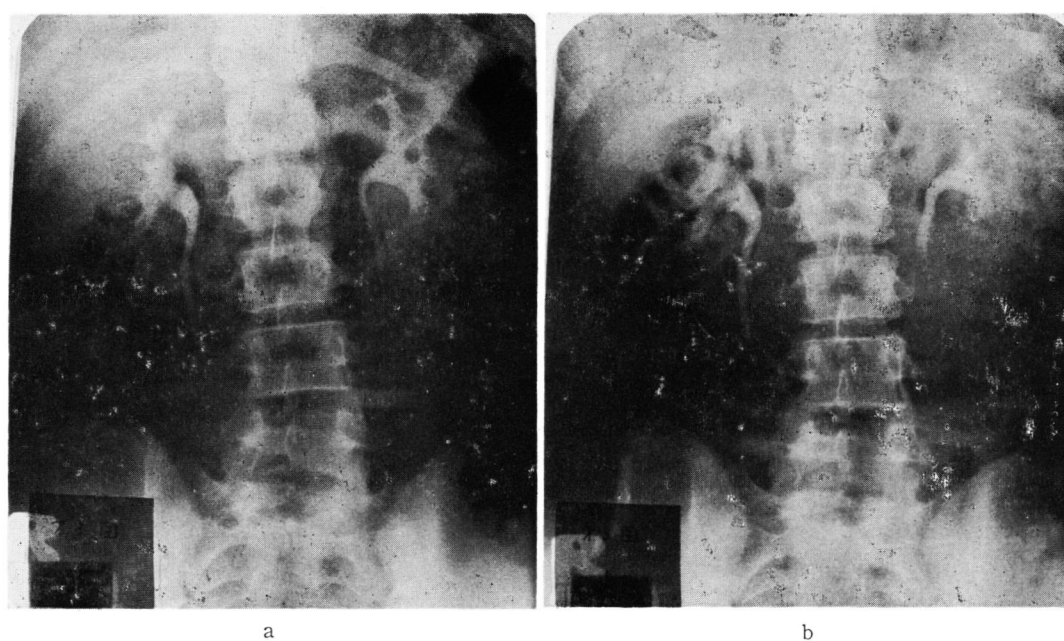


Fig. 3 21才♂ 腎盂腎炎 aはConray-400, bは diatrizoate
aは優, bは良と判定した.

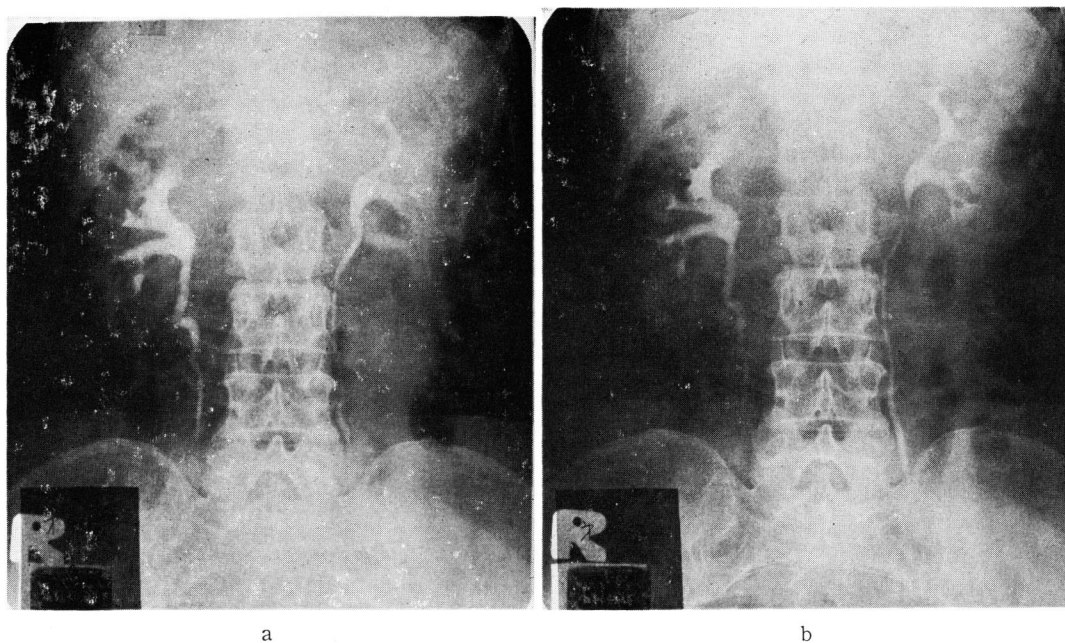


Fig. 4 27才♀ 膀胱炎 aは Conray-400, bは diatrizoate
a, bいずれも優としたが、造影濃度に多少の差が見られる.

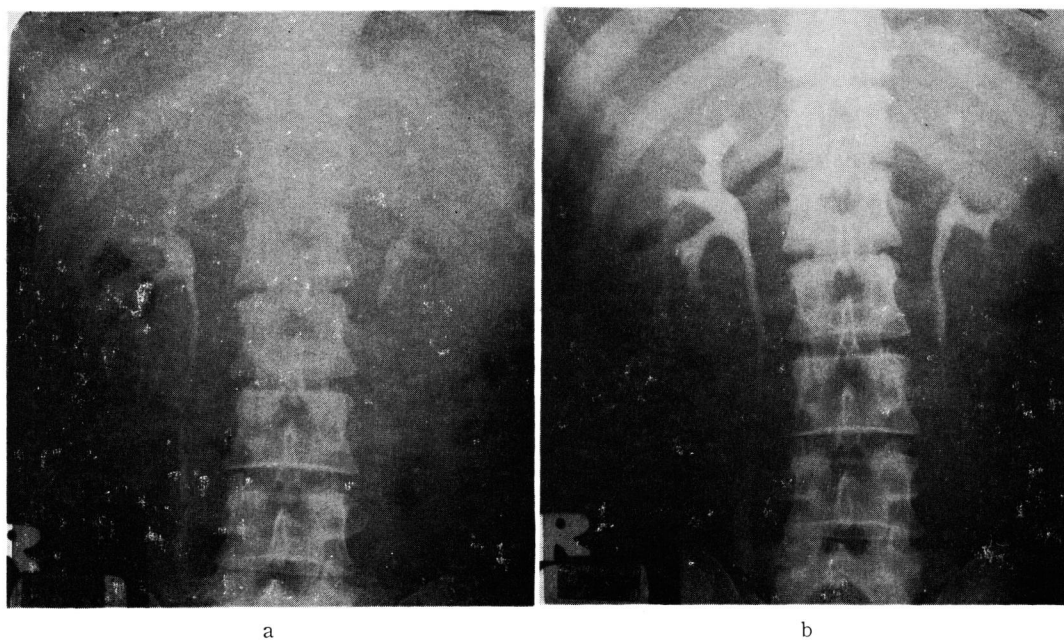


Fig. 5 31才♂ 腎盂腎炎 aは Coray-400, bは diatrizoate
a, bいずれも良としたが造影濃度にはかなりの差がある.

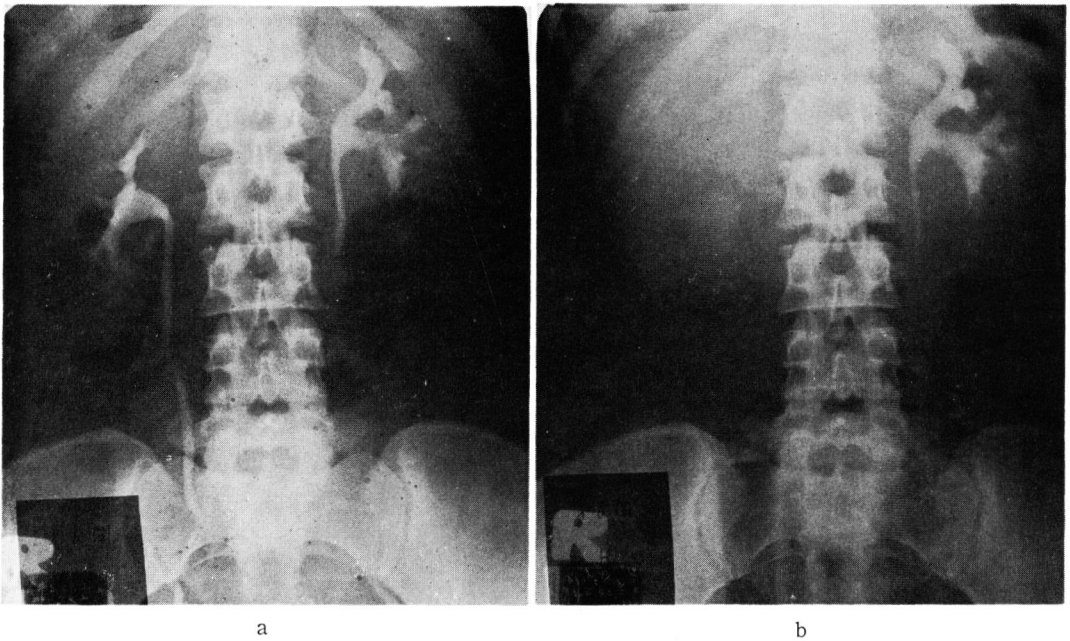


Fig. 6 21才♀ 下痢で来院 b (diatrizoate) の写真により当科に紹介
a (Conray-400) の像を得た.

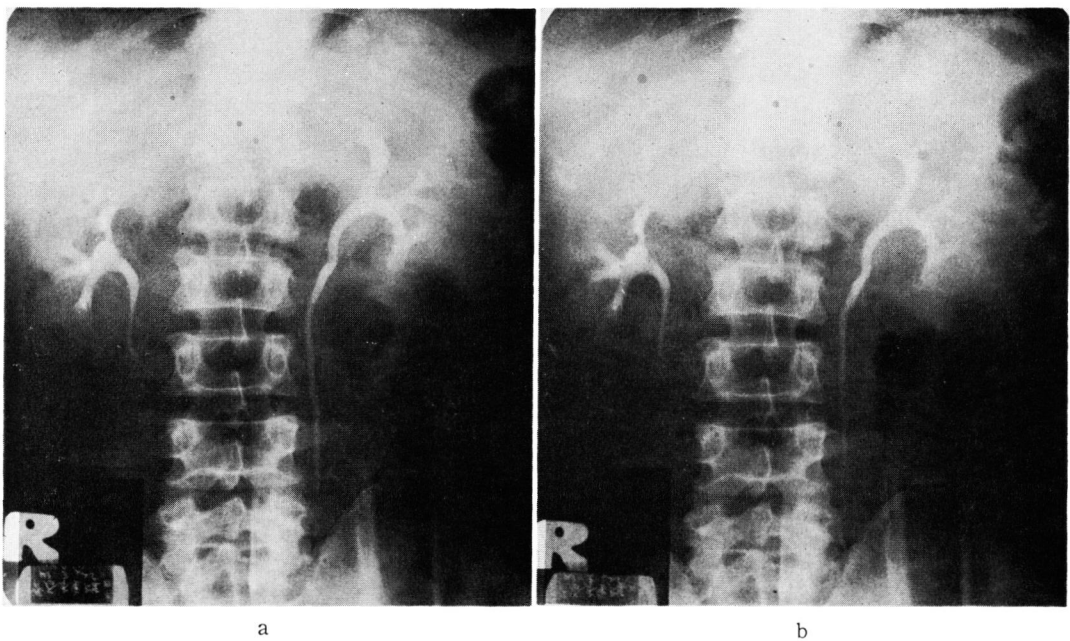


Fig. 7 61才♂ 前立腺肥大症 aは Conray-400, bは diatrizoate
a, bともに優であるが, a, b間に多少の造影濃度の差が見られる.

成績ならびに効果判定

著者の症例は2例の単腎者を含むので、51症例、100腎について観察した。

これら症例を上記基準に従って分類してみると、Table 3のごとくである。

第I群5例(9腎)では、優1例(2腎)、良2例(3腎)、可2例(4腎)で、診断不能が2例見られた。Fig. 2 および Fig. 3は、その実例の一部で、Fig. 2は左腎結核の例で76% diatrizoate では可、Conray-400 では良と判定されたものであり、Fig. 3はdiatrizoate では良、Conray-400 では優と判定されたものである。

第II群24例(48腎)についての成績は、優9例(18腎)、良13例(26腎)、可2例(4腎)で診断不能のものは8.3%に過ぎず、優秀な造影効果を示している。具体的に図示すると、Fig. 4, 5のごとくで、Fig. 4は優と判定され、Fig. 5は良と判定(diatrizoate も良)されたものである。この群は日本人の体格としては最も多く、この群の造影効果のすぐれていることは、臨床的にきわめて有用であることを示すものである。

第III群22例(43腎)では、優13例(26腎)、良8例(15腎)、可1例(2腎)で、造影効果はII群よりさらによく、診断不能例は1例、4.5%に過ぎなかったが、この1例は腎機能がかなり障害された例であった。具体例はFig. 6, 7に示した。Fig. 6ではdiatrizoate では左腎は造影されず、4日後Conray-400で再写を行なったもので、非常に誤診を招き兼ねなかった症例である。Fig. 7は両造影剤とも優と判定されたものではあるが、両者の造影効果にはやや差が見られる。

76% diatrizoate との比較

Conray-400による腎盂造影を行なった51例のうち、50例(99腎)に76% diatrizoate を用いて、同一条件下に腎盂造影を施行した。

同一基準により、その造影効果を比較するとTable 4のごとくで、50例中、優20例(40腎)、良20例(39腎)、可10例(20腎)で、診断不能例が10例(20%)に見られ、全般にConray-400がすぐれていることがわかる。

次に両造影剤による撮影を行なった50例について、Conray-400と76% diatrizoate との造影効果を対比して一括表示するとTable 5のごとくで、I群の症例中、Conray-400で優のものが、diatrizoateでは良であり、Conray-400で良であった2例では、diatri-

Table 4 diatrizoate 76 による造影効果

群	造影効果	症例数(腎数)	率(%)
第I群 5(9)	優	0	40.0
	良	2(3)	
	可	3(6)	
第II群 24(48)	優	8(16)	79.2
	良	11(22)	
	可	5(10)	
第III群 21(42)	優	12(24)	90.5
	良	7(14)	
	可	2(4)	

Table 5 Conray-400 と diatrizoate 76 の
造影効果の相互比較

(数字は症例数)

		Conray-400								
		第I群5			第II群24			第III群21		
76% diatrizoate		優 1	良 2	可 2	優 9	良 13	可 2	優 13	良 7	可 1
第I群 5	優	0								
	良	2	1	1						
	可	3		2						
第II群 24	優	8			8					
	良	11			1	10				
	可	5				3	2			
第III群 21	優	12						11	1	
	良	7						2	5	
	可	2						1	1	

zoate では、良、可各1例、可の2例はともに可であった。II群、Conray-400の優9例中diatrizoateでも同じく優は8例で、残り1例は良であり、良(Conray)13例ではdiatrizoateでの優は10例、良3例であった。

すなわち50例について見ると、造影効果が同一程度にランクされたものは40例で、Conray-400がすぐれていたもの9例に対して、diatrizoateの造影効果のよかったものは1例に過ぎず、Conray-400の造影効果がかなりすぐれていることが実証される。

副作用

従来尿路造影剤の副作用の発現には、薬剤の注入速度が大いに関係するといわれているが、本剤による本法施行に際しては、平均60秒という比較的緩徐な速度で注入したとはいえ、従来より使用しているこの種薬剤に比して副作用の出現は僅少と考えられる。著者が本実験に使用したdiatrizoateのそれとを比較したものでは(Table 6)、本剤51例中、悪心3例、全身熱感

Table 6 副作用の比較

症	状	Conray-400	diatrizoate-76
悪	心	3	4
悪	心, 嘔吐		2
全	身 熱	1	2
発	疹		1
血	管 痛	1	1
背	痛		1
粘	膜 刺 激 症 状		1
シ	ヨ ッ ク	0	0
合	計	5	12

1例、血管痛1例の計5例と見たに過ぎず、いずれも一過性で軽度のものであり、重篤なものは1例もなく、したがって検査を中止するに至ったものもなかった。

diatrizoate でも重篤なものはなく、検査を中止したものはなかったとはいえ、悪心、嘔吐、熱感、発疹など計12例の軽度の副作用を見ており、Conray-400の副作用の少なさが実証された。

総括と考按

造影剤を使用するに当り、その効果の判定には種々の因子が加わるために、非常に困難なことが多い。まず第一に、レントゲン発生装置の性能によることはもちろん、造影剤については、X線をよく吸収し、腎からの排泄がすみやかで、生体に無害であることが必須の条件であり、さらに使用の難易からいえば、粘稠度の低いことも必要な条件となる。

また、対象については、疾患の種類、程度によることはもちろん、患者の体格、栄養、腸内ガスの充満の程度、腎機能などが大きく造影効果を左右することになる。

以上のことをすべて勘案しつつ造影剤の選択を行なうのであるが、著者は今回 Conray-400 について、造影効果を各種の面から検討し、さらに同一症例で同一条件下に 76% diatrizoate との比較をもあわせ行なった。

本剤の造影効果については、Koch ら¹⁾が、Renografin 60 とおのおの100例について比較検討し、造影不能と考えられたものは Conray-400 では9例(9%)であるに対して、後者では24例(24%)に見られたと報告しており、Mars-

chall ら²⁾、Steinberg ら³⁾の報告や、本邦におけるいくつかの研究結果でも⁴⁻⁶⁾すべて、本剤のすぐれた造影効果をえている。著者の成績も、ほとんど同一であり、本剤使用例は51症例ではあるが、読影不能は5例(9.9%)で、同一症例に、同一条件下で 76% diatrizoate を用いた50例の読影不能例10例(20%)に比して、本剤の造影効果の優秀さを実証しえた。しかし著者の今回の実験に供した51例と軀幹部の厚さによって分類して、その造影効果を検討すると、第I群では、第II、III群に比してかなり効果が劣っているが、この群では軀幹部の厚さによることはもちろんではあるが、そのほかに患者の平均年齢が高く、下部尿路の閉塞性疾患が多いこと、したがって腎機能の低下を予想しうるため、II、III群と同義的に解釈することは困難で、単純に造影剤の効果として判定するには問題があると考えられる。

次に造影剤投与時に現われる種々の副作用に関しては、Marschall ら²⁾が300例中検査の中止を余儀なくされたものが3%見られたと述べているが、著者の51症例中では、悪心2例、熱感1例、血管痛1例の計4例に見られたに過ぎず、いずれも軽度で、一過性であり、検査を中止したものは1例も見られなかった。76% diatrizoate を使用した50例中では12例(24%)に副作用が見られ、この点に関しても、本剤のすぐれていることがわかる。

また、本剤はこの種薬剤としては比較的高濃度であるにかかわらず、その粘稠度は市販のそれらに比してはるかに低く、Steinberg ら³⁾も指摘するごとく、経静脈的投与が容易であった。

今回の実験において、著者が比較の対照とした 76% diatrizoate は現在市販されている尿路造影剤中、最もすぐれたものであり、本邦で最も繁用されているものの一つであるが、この diatrizoate に比較して、勝るとも劣らない本剤は、多くの研究者^{1,7-9)}も指摘するごとく、きわめて優秀な尿路造影剤と考える。

結 語

1968年2月より6月までに来院した患者51例

に Conray-400 を使用して排泄性腎盂造影を行ない、その造影効果について検討を加え、さらに同一症例 (50例) に、同一条件下で 76% diatrizoate を用いて、比較検討を行なった。

その結果、本剤使用例 (51例, 100腎) の中、造影効果がよく読影可能であったものは 46例 (90腎) で、診断不確のものはずか 5 例 (10腎) に過ぎず、76% diatrizoate との比較を行なった 50例中後者では読影不能 10例 (20腎) に比して非常にすぐれた造影効果を示した。

副作用については 51例中 4 例に見られたに過ぎず、検査を中止するに至ったものは 1 例もなく、76% diatrizoate の 12例に比してきわめて低率であった。

さらに本剤は、きわめて粘稠度が低く、経静脈的投与が容易であり、きわめてすぐれた尿路

系造影剤と考える。

文 献

- 1) Koch, A. W., et al. : Pennsylvania Med. J., **68** : 45, 1965.
- 2) Marschall, T. R. et al. : Am. J. Roentgenol., **89** : 423, 1963.
- 3) Steinberg, I. & Evans, J. A. : Am. J. Roentgenol., **92** : 267, 1964.
- 4) 加藤篤二・ほか : 泌尿紀要, **13** : 632, 1967.
- 5) 落合京一郎・ほか : 臨泌, **21** : 271, 1967.
- 6) 大越正秋・ほか : 臨放射線, **11** : 860, 1966.
- 7) 石部知行・ほか : 泌尿紀要, **14** : 496, 1968.
- 8) 酒井 晃・ほか : 泌尿紀要, **14** : 480, 1968.
- 9) 赤坂裕・ほか : 泌尿紀要, **14** : 472, 1968.

(1969年 6 月 23 日 受付)