泌尿紀要12巻12号
昭和41年12月

泌尿器科領域における BC-80L（新尿路，血管造影剤）の使用経験

東北大学医学部泌尿器科学教室（主任：宍戸仙太郎教授）
講　師　杉　田　篤　生
大学院学生　小　野　寺　豊
講　師　鈴　木　騏　一

CLINICAL EXPERIENCE OF BC-80L (NEW CONTRAST MADIA OF UROGRAPHY AND ANGIOGRAPHY) IN UROLOGICAL FIELD

Atsuo SUGITA, Yutaka ONODERA and Kiichi SUZUKI

From the Department of Urology, Tohoku University School of Medicine, Sendai
(Director : Prof. S. Shishito)

Clinical tests were conducted on a new contrast medium, BC-80L (Methylglucamine salts of 3-acetylaminomethyl-5-acetylamino-1, 3, 5-triiodobenzoic acid) and the following results were obtained.

1. Satisfactory contrast was obtained in both intravenous pyelography (56 cases) and renal arteriography (20 cases).

2. Rapid injection of the medium was feasible and for intravenous pyelography the average time was 41.5 seconds, while for renal arteriography the injection rate of 10 ml/sec., which is required to obtain satisfactory results, was easily maintained.

3. Throughout the clinical trials, no severe side effect was observed.

4. No significant change was found in the renal biopsy and NPN after injection of a large amount of the medium into the abdominal aorta of adult dogs.

These findings show that BC-80 L is an excellent urinary tract and vascular contrast medium.

I　緒　　言

泌尿器科領域で最も広く施行されている造影法は静脈性腎盂造影法であり，また最近になって行なわれる機会の多くなったものに腎動脈造影法があげられる．そしてこれら造影法に使用される造影剤は，現在までに種々のものが開発されているが，これらのうちで現在広く使用されているのは，Diatrizoate および Iothalamate に属するものである．しかし最近 Iodamide に属する造影剤として BC-80L が開発せられ，これを武田薬品工業株式会社より提供をうけたので，静脈性腎盂造影法および腎動脈造影法に使用し，2，3の知見をえたと思われるので，ここに報告する．

II　組　　成

BC-80L は，3-Acetamidomethyl-5-Acetamide-2, 4, 6-triiodobenzoic acid の Methylglucamin 塩で，図1のごとき構造を有し，1箇中に Methylglucamin 塩として 64.8w/v%（ヨード換算で 300mg/ml）溶液を 20ml 含有し，比重は 1.35，粘稠度は 37°C で 5.8 cps である．またその LD_{50} は，経静脈性に投与した場合，ラットで 11.4g/kg，家兎では 13.2g/kg

である．

Ⅲ　症例および使用方法

BC-80L を使用した症例は，当科入院および外来患者である．その使用例を造影方法別に分類すると，静脈性腎盂造影法を施行したもの56例，経腰的腹部大動脈造影法３例，逆行性腹部大動脈造影法６例，選択的腎動脈造影法11例の計76例である．とくに静脈性腎盂造影法を施行した症例のうち20例は，同一症例に他の同一ヨード含有量を示す造影剤を使用し，その場合の腎盂像および副作用などの比較検討を行なった．

つぎに BC-80L の使用方法は，静脈性腎盂造影法では 20ml を静脈内に注入し，尿管圧迫球および圧迫帯を使用して，静注後７分および15分に撮影を行なった．ついで経腰的腹部大動脈造影法および逆行性腹部大動脈造影法では 40ml，選択的腎動脈造影法では１側 7～10ml を 10ml/sec. の速さで注入して撮影を行なっている．

なお BC-80L と他の造影剤との比較を行なう場合には，Iothalamate の Methylgulamin 塩を 60w/v %に含有する Conray を用い（表１），撮影手技を BC-80L 使用時と同時にして，鮮明度，造影剤注入の速度，副作用などについて検討した．

表１ BC-80L と Conray の比較

薬品名	BC-80L	Conray
成分	MG-Iodamide 64.8w/V %	MG-iothalamate 60w/V %
ヨード含量	300 mg/dl	282 mg/dl
粘稠度（37°）	5.8 cps	5.5 cps
比重（25°C）	1.35	1.325～1.326
pH	7.1～7.5	7.1～7.5
LD_{50}（ラット静注）	11.4g/kg	10.5g/kg

Ⅳ　臨床成績

A．静脈性腎盂造影法

56例に BC-80L を使用して静脈性腎盂造影法を施行したが，この場合の静脈内注入速度，注入前後の血圧および脈搏の変動，腎盂像，副作用などについて，BC-80L と同一時期に Iothalamate を使用した48例と比較検討してみた．

1．静脈内注入速度

静脈内に造影剤を注入する場合には，条件を一定とするために室温は 23～25°C，注射針は外径1mm，注射筒は 50 ml のものを使用し，造影剤は室温放置のものを使用した．

その結果，まず BC-80L についてみると，注入に要した時間は 15～120秒，平均 41.5 秒であった．これに対し Iothalamate 使用時には 15～96秒，平均 38.2秒であった．すなわち BC-80L の静脈内注入は，Iothalamate とさして変りなく，比較的容易にして速やかに注入しうることがわかる．

2．造影剤注入前後の血圧および脈搏の変動について

造影剤注入前後の血圧および脈搏の変動を BC-80L 使用48例について観察したが，注入後の血圧および脈搏の測定は，造影剤注入終了後２分以内に計測した．また血圧は，収縮期血圧の変動により検討した．

その結果，まず血圧では造影剤注入の前後で差を認めなかったもの９例（18.7%），10mmHg 以内の変動を示したもの24例（50.0%），10～20mmHg の変動を示したもの12例（25.0%），20～30mmHg の変動を認めたものは３例（6.3%）である．すなわち血圧の変動が 10mmHg 以内のものは33例（68.7%）を占めていた．

つぎに脈搏についてみると，造影剤注入の前後で変動を示さなかったものが９例（18.7%），10/M 以内の変動は 27 例（56.3%），10～20/M の変動は ９例（18.7%），20～30/M の変動は３例（6.3%）であり，10/M 以内の変動は36例（75.0%）にみられた．

つぎに同様にして Iothalamate を使用した34例における血圧と脈搏の変動についてみると，まず血圧では造影剤注入の前後で変動を示さなかったもの５例（14.7%），10mmHg 以内の変動を示したものは18例（52.9%），10～20mmHg の変動を示したもの10例（29.4%），20～30mmHg の変動を認めたものは１例（3.0%）であり，10mmHg 以内の変動を23例（97.6%）が示していた．

ついで脈搏についてみると，造影剤注入前後で変動を示さなかったものは６例（17.7%），10/M以内のものは18例（52.9%），10～20/M の変動は10例（29.4%）に認められたが，20～30/M の変動を示した症例は認められず，10/M 以内の変動は24例（70.5%）に認められている．

すなわち BC-80L と Iothalamate とは，造影剤注入前後の血圧および脈搏におよぼす影響は，ほぼ等しい成績を示している．また同時に，これら造影剤の心・血管系におよぼす影響の程度は，血圧および脈搏よりみた所では，さして大きなものでないことがわかる．

3．腎盂像について

著者ら３名が，各々別個に BC-80L 使用例の腎盂像の鮮明度を検討した．この場合，便宜上腎盂像を

Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ度に分類して判定したが，その判定規準はつぎのごとくである．すなわちⅠ度（卌）とは鮮明な腎盂像を示したもの，Ⅱ度（卄）とは腎杯または腎盂の一部が造影剤で充溢されていないもの，Ⅲ度（＋）とは腎盂像が不鮮明なものとした．

以上の規準により著者ら3名の判定を下した BC-80L 使用例の成績は表2に示すごとくで，Ⅰ度42例（75.0%），Ⅱ度7例（12.5%），Ⅲ度7例（12.5%）であった．

表2　静脈性腎盂造影像の比較

使用造影剤 ＼ 鮮明度		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
BC-80L	症例数	42	7	7	56
	%	75.0	12.5	12.5	100.0
Iothalamate	症例数	31	9	8	48
	%	64.5	18.8	16.7	100.0

つぎに Iothalamate 使用48例についても同様にして分類してみると，Ⅰ度31例（64.5%），Ⅱ度9例（18.8%），Ⅲ度8例（16.7%）であった．

すなわち，BC-80L と Iothalamate 使用時の腎盂像を比較した場合，BC-80L を使用した場合に良好な腎盂像がえられやすい傾向にあるといえる．

つぎにこの点をさらに究明するために，BC-80L と Iothalamate とを同一患者に使用して，撮影条件を同一にして造影効果を比較してみた．なお施行対象は当科入院患者で腎機能正常例10例，1側腎機能障害例6例，両側腎機能障害例4例の計20例であり，造影剤使用量は各々 20ml で，静注後7分および15分に撮影を行なっている．

i　腎機能正常例

BC-80L および Iothalamate を10例の同一症例に使用し，静脈性腎盂造影法を行なった．その成績は表3に示すごとくで，BC-80L および Iothalamate 使用例全例において腎盂，腎杯，尿管は満足すべき状態で造影されていたが，同一症例における腎盂像を使用造影剤によって対比してみると，腎杯像の濃度に殆んど差のないことが分った．すなわちその濃度差の程度を示したのが表3で，これでみるとやや腎杯の輪廓が不明瞭な卄が BC-80L の7分撮影では2例，15分撮影では全く認められなかったのに対し，Iothalamate 使用例では7分撮影で卄が3例，15分撮影では1例に認められたにすぎない（図2. a，b）

表3　腎機能正常例

症例	年令	性	BC-80L 静脈性腎盂像 7分	BC-80L 静脈性腎盂像 15分	Iothalamate 静脈性腎盂像 7分	Iothalamate 静脈性腎盂像 15分
1 Y.Y.	56	♀	卌	卌	卌	卌
2 H.K.	70	♂	卌	卌	卌	卌
3 I T.	29	♀	卌	卌	卌	卌
4 O.K.	55	♂	卌	卌	卌	卌
5 H.Y.	36	♀	卌	卌	卌	卌
6 A.T.	38	♂	卌	卌	卌	卌
7 K.K.	68	♀	卌	卌	卌	卌
8 K.T.	25	♂	卄	卌	卄	卌
9 S.Y.	61	♀	卄	卌	卄	卌
10W.T.	26	♀	卌	卌	卄	卄

ii）1側腎機能障害例

尿管結石症3例，水腎症2例，腎結核1例の計6例に対し，同一症例に BC-80L および Iothalamate を各々 20ml づつ使用し，患側における腎盂像の比較検討を行なった（表4）．

表4　1側腎機能障害例

症例	年令性	疾患名	BC-80L 使用時の静脈性腎盂像 7分	BC-80L 使用時の静脈性腎盂像 15分	Iothalamate 使用時の静脈性腎盂像 7分	Iothalamate 使用時の静脈性腎盂像 15分
1 T T.	56♂	左尿管結石症	卄	卄	＋	＋
2 K.T.	23♀	左 〃	卄	卄	＋	卄
3 M.T.	53♂	右 〃	＋	＋	＋	＋
4 M.Y.	68♂	右水腎症	卄	卄	卄	卄
5 S.K.	61♂	左 〃	卄	卄	＋	卄
6 K.S.	20♀	左腎結核	＋	＋	＋	＋

その成績では，症例1において7分，15分撮影でともに，また症例2および5では，7分撮影で BC-80L 使用時に，Iothalamate 使用時よりもやや明瞭な腎盂像がえられている（図3. a，b）．

iii）両側腎機能障害例

両側腎結石症2例，腎結核1例，神経因性膀胱1例の計4例に対し，同一症例で BC-80L および Iothalamate を各々 20ml づつ使用して静脈性腎盂造影法を施行し比較検討した（表5）．

その結果，症例1および2では7分撮影で左腎盂像が，症例3では15分撮影で両側が，症例4では同じく15分撮影で左側が，BC-80L 使用時に Iothalamate 使用時よりもやや明瞭な腎盂像を示していた（図4. a b）．

以上同一症例に BC-80L と Iothalamate を用いて静脈性腎盂造影法を行ない，その腎盂像を比較してみ

表5　両側腎機能障害例

症例	年令	性	疾患名	BC-80L 使用時の静脈性腎盂像 7分 右	7分 左	15分 右	15分 左	Iothalamate 静脈性腎盂像 7分 右	7分 左	15分 右	15分 左
1 S. N.	36	♀	両側腎結石症	−	++	−	++	−	+	−	++
2 S. I	58	♂	〃	+	++	+	++	+	+	+	++
3 M. T	46	♂	両側腎結核	+	+	++	++	+	+	+	+
4 Y. U.	36	♀	神経因性膀胱	+	+	+	++	+	+	+	+

た結果，7分撮影では明らかに BC-80L を使用した場合に鮮明な腎盂像がえられやすく，15分撮影ではその程度は著明ではないが，やはり BC-80L 使用時において Iothalamate 使用時よりも良好な腎盂像の得られやすい傾向を示した．またこのことは，腎機能の障害程度が大になるほど明瞭な差となるように思われた．

4．副作用について

BC-80L を用いて静脈性腎盂造影法を施行した56例の副作用についてみると，表6に示すごとくに一過性の悪心を訴えたもの（2～3分で消失）10例，悪心嘔吐2例，蕁麻疹2例，顔面発赤1例の計15例で，26.8%に副作用がみられたことになる．

ついで Iothalamate を使用した48例についてみると，一過性の悪心3例，悪心嘔吐4例，蕁麻疹4例，全身熱感1例の計12例で，25.0%に副作用がみられている．

表6　静脈性腎盂造影法施行時の副作用の比較

	BC-80L	Iothalamate
施行例	56	48
悪心	10	3
悪心・嘔吐	2	4
蕁麻疹	2	4
顔面発赤 全身熱感	1	1
計	15	12

すなわち BC-80L を使用した場合の副作用は，Iothalamate 使用時と発現頻度はほぼ等しく，またその程度も軽度なものであることがわかる．

ついで BC-80L 使用時の静脈内注入速度と副作用の発現頻度について検討してみた（表7）．その結果，30秒以内に静注した29例では，副作用をみた症例は8例で27.6%，31～60秒で注入した11例では3例，27.3%に副作用がみられ，61秒以上を要して注入した16例では4例，25.0%に副作用の発現をみている．すなわち BC-80L では，急速に注入しても，またゆっくりと注入しても副作用の発現率には変りがないことより，静脈性腎盂造影法で急速注入を必要とする場合，あるいは経静脈性腹部大動脈造影法，静脈造影法などには BC-80L が有効ではないかと考えられた．

表7　静脈性腎盂造影法施行時の造影剤静注速度と副作用

静注速度	施行例	造影剤使用量	副作用をみた症例	%
30秒以内	29	20	8	27.6
31～60秒	11	20	3	27.3
61秒以上	16	20	4	25.0

5，小括

静脈性腎盂造影法に BC-80L を56例に使用し，Iothalamate 使用時と比較してみると，静脈内注入速度では Iothalamate とほとんど差がなく，比較的容易にして急速に注入しえた．また静注前後の血圧および脈搏の変動は，Iothalamate 同様軽度なものであり，腎盂像では Iothalamate と殆んど同様であるが，腎機能が低下している場合にはやや良好な影像がえられ，副作用では重篤なものはみられず，その発現頻度では Iothalamate とほぼ等しい．ゆえに BC-80L を静脈性腎盂造影法に使用した場合には，安全にして満足すべき腎盂像がえられるといえる．

B　腎動脈造影法

1．経腰的腹部大動脈造影法

BC-80L を3例に使用し，Iothalamate 使用時と比較してみた．この場合，造影剤の使用量は各々 40ml で，Leur Lock 式の 50ml の注射筒に吸引し，16 Gage の穿刺針と注射筒の間は外径 0.8cm，長さ 20cm のポリエチレン・チューブで接続して手動式に造影剤を注入した．

まず造影剤注入速度を比較してみると，BC-80L 使用時には 40ml を4秒以内で容易に注入することがで

きた．このことは Iothalamate 使用時でも同様であった．

つぎに腎動脈造影像についてみると，BC-80L および Iothalamate 使用例ともに腎内動脈枝の細部まで明瞭に描出することができた．

ついで副作用についてみると，いずれの症例においても軽度の背部痛が認められたが，このほかにはとくに重篤な合併症は認められなかった．

以上より経腰的腹部大動脈造影法では，BC-80L と Iothalamate 使用時に差が認められなかったといいうる．

2．逆行性腹部大動脈造影法

BC-80L を6例に使用して，Iothalamate 使用時と比較してみた．術式は Seldinger 法により経皮的に大腿動脈よりカテーテルを腹部大動脈に逆行性に挿入し，腎動脈分岐部の直下で造影剤を注入した．なお使用カテーテルは Kifa 社の Yellow catheter で，先端に側孔を3個あけて使用し，造影剤は 50ml の Leur Lock 式注射筒に各々 40ml を吸引し，これを手動式に注入した．

まず造影剤注入速度をみると，BC-80L は 40ml を4秒以内で注入することができたが，これは Iothalamate でも同様であった．

つぎに腎動脈像の鮮明度を比較してみると，BC-80L および Iothalamate ともに腎動脈は腎内末梢血管枝まで鮮明に描出され，この間にはあまり差が認められなかった．

ついで副作用についてみると，BC-80L 使用例では1例において悪心がみられたが，これは一過性であり注入5分後には消失している．なお Iothalamate 使用例では何ら副作用が認められなかった．

以上より逆行性腹部大動脈造影法の場合にも，経腰的腹部大動脈造影法と同様に，BC-80L と Iothalamate 使用時には，あまり差のない成績であった．

3．選択的腎動脈造影法

BC-80L を11例に使用したが，このうち9例では同一患者で1側腎動脈には BC-80L を，他側には Iothalamate を注入して，この両者の間の造影力や造影剤注入前後の血圧および脈搏の変動，副作用などについて検討を行なった．なお注入に用いたカテーテルは Kifa 社の Green Catheter で，造影剤は BC-80L および Iothalamate ともに 7～10ml を使用して手動式に注入し，各々2回の撮影を行なった．

まじ造影剤注入の難易について検討したが，経腰的方法および逆行性カテーテル法と同様に，BC-80L と Iothalamate との間には差が認められず，いずれも容易に急速注入が可能であった．

つぎに腎動脈像上の比較を行なったが（表8），BC-80L のみを使用した症例1および2は勿論，同一症例で Iothalamate 使用時と比較した症例3～11でも，腎動脈は末梢まで鮮明に造影せられ，これは Iothalamate を他側腎動脈に注入した場合でも同様であり，造影力では BC-80L と Iothalamate との間に差が認められなかった（図5．a，b）．

つぎに造影剤注入前後の血圧および脈搏における変動についてみると，BC-80L および Iothalamate を使用した場合でも，全く変動が認められなかった．

ついで副作用の点についてみると，これまた BC-80L および Iothalamate 使用時ともに，全く副作用は認められていない．

すなわち選択的腎動脈造影法では，経腰的方法および逆行性カテーテル法と同様に，BC-80C と Iothal-

表8　選択的腎動脈造影法

症例	年令	性	疾患名	BC-80L					Iothalamate				
				量・回数（ml）	腎動脈造影像	血圧の変動	脈搏の変動	副作用	量・回数（ml）	腎動脈造影像	血圧の変動	脈搏の変動	副作用
1M.A.	52	♀	右残腎結核	10×2	⋕	(−)	(−)	(−)					
2H.Y.	68	♂	左腎嚢腫	8×2	⋕	(−)	(−)	(−)					
3I.T.	29	♀	右遊走腎	10×2	⋕	(−)	(−)	(−)	10×2	⋕	(−)	(−)	(−)
4M.T.	28	♂	腎結核	7×2	⋕	(−)	(−)	(−)	7×2	⋕	(−)	(−)	(−)
5S.M.	50	♂	腎性血尿	7×2	⋕	(−)	(−)	(−)	7×2	⋕	(−)	(−)	(−)
6S.G.	51	♂	右腎腫瘍	8×2	⋕	(−)	(−)	(−)	8×2	⋕	(−)	(−)	(−)
7T.O.	21	♂	右腎結核	8×2	⋕	(−)	(−)	(−)	7×2	⋕	(−)	(−)	(−)
8H.M.	16	♂	腎性高血圧疑	7×2	⋕	(−)	(−)	(−)	7×2	⋕	(−)	(−)	(−)
9O.K.	36	♂	〃	8×2	⋕	(−)	(−)	(−)	8×2	⋕	(−)	(−)	(−)
10K.Y	28	♂	右腎結核	10×2	⋕	(−)	(−)	(−)	8×2	⋕	(−)	(−)	(−)
11S.S.	22	♀	腎性血尿	7×2	⋕	(−)	(−)	(−)	7×2	⋕	(−)	(−)	(−)

amate との間には，全く差が認められないといえる．

4．小　括

各種腎動脈造影法，すなわち経腰的腹部大動脈造影法，逆行性腹部大動脈造影法および選択的腎動脈造影法に BC-80L を使用し，Iothalamate 使用時と注入の難易，造影力，副作用などについて比較してみたが，いずれの造影法においても BC-80L と Iothalamate の間には全く差が認められなかった．すなわち BC-80L は，血管造影法に要求される急速注入が可能であるとともに，造影力も満足すべきものであり，同時に副作用がほとんど認められなかった．これらの点より BC-80L は，Iothalamate に優るとも劣らぬ血管造影剤であるということができる．

V　成犬における腹部大動脈造影施行による造影剤の腎におよぼす影響

前項において述べた各種腎動脈造影法では，いずれも造影剤を 14～40ml と比較的少量を使用した場合の成績であるので，BC-80L を大量に，しかも繰り返して腹部大動脈内に注入した場合の腎に対する影響について，成犬を用いて実験を行なってみた．

1．実験材料および方法

体重 15～23kg の成犬を用いて，イソゾール麻酔のもとに背臥位に固定し，大腿動脈を露出して切開を加え，レ線透視下において心カテーテル（F.10）を逆行性に腹部大動脈に挿入し，第3腰椎上部の高さで造影剤を注入した．注入量は 2ml/kg，すなわち 30～46ml を5分間隔で2回，計 60～92ml を 10ml/sec. の速度で注入した．なお造影剤注入の3日前および3日，7日，15日後に腎生検法を Vim-Silverman 型生検針を用いて施行し，造影剤の腎実質におよぼす影響を検索した．また腎生検と同様の日時に，血中残余窒素の測定をも行なって比較検討してみた．

2．腎生検像

採取した腎組織片は，Zenker 液による固定後，過沃素酸シッフ染色（PAS 染色）および Haematoxylin-Eosin 染色を行なって検索したが，とくに PAS 染色により病変の判定を行なった．

つぎに観察方法としては，糸球体，Bowman 氏嚢，細尿管，間質および血管の5つに分け，それぞれの部位について造影剤注入前と注入後の腎生検像の変化の有無を検討した（表9）．

表9　成犬における腹部大動脈造影施行後の造影剤の腎実質におよぼす影響　　（腎生検法による）

実験番号 / 腎生検施行時期	No. 10. ♂ 30kg					No. 11. ♂ 23kg				
	糸球体	Bowman 氏嚢	細尿管	間質	血管	糸球体	Bowman 氏嚢	細尿管	間質	血管
大動脈造影施行前	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
造影法施行3日後	±	±	−	−	−	±	±	+	−	−
〃　7日後	±	±	−	−	−	±	±	+	−	−
〃　15日後	−	−	−	−	−	−	−	±	−	−

その成績では，まず第10号犬では糸球体の変化として Mesangium の核増加が造影法施行後3日および7日に軽度にみられるとともに，Bowman 氏嚢の肥厚も前記と同様の日時に認められたが，その変化は非常に軽度なものであり，これらは15日後の腎生検像では認められなくなっていた．

ついで第11号犬についてみると，糸球体の変化は軽度の Mesangium の核増加として造影法施行3日および7日に認められたが，15日後には全く造影法施行前と同様に変化が認められない．また Bowman 氏嚢の変化として軽度の肥厚が認められたが，これも造影法施行後3日および7日の腎生検像でみられるのみであった．しかしこれらの変化の他に，第11号犬では細尿管に Cast が造影法施行3日および7日目に認められたが，この変化は15日後には非常に軽度となっていた（図6）．

以上2例における腎生検像について述べたが，これらの変化は造影剤注入3日および7日目において強くあらわれているような傾向を示している．しかし日時の経過とともに軽度となり，15日後には糸球体や Bowman 氏嚢の変化は全く認められず，わずかに第11号犬で Cast の残存を認めるにすぎなくなる．なお BC-80L と同様の実験は，Iothalamate および Diatrizoate についても施行しているが，これらの成績はすでに発表しているので省略した[1)2)]．

3．血中残余窒素（NPN）

成犬の腹部大動脈に逆行性にカテーテルを挿入して，造影剤を 4ml/kg 注入直後，さらに3日，7日，15日後に末梢静脈より採血して NPN を測定し，これを造影剤注入前値と比較してみた（図7）．

その成績をまず第12号犬についてみると，造影剤注入前には 28.5mg/dl であったものが，造影剤注入直

後には 39.5mg/dl と上昇を示している．しかし造影剤注入3日後には 26.4mg/dl，7日後には 27.0mg/dl，15日後には 19.5mg/dl と低下を示していた．

ついで第13号犬についてみると，造影剤注入前39.0 mg/dl であったが，造影剤注入直後には 43.5mg/dl と軽度の上昇を示した．しかし3日後には35.7mg/dl，7日後には 27.6mg/dl と低下を示したが，15日後には 34.5mg/dl と施行前値にほとんどもどっている成績を示した．

すなわち第12，13号犬ともに，NPN は造影剤注入直後には軽度の上昇を示したが，以後3日，7日と日時を経過するとともに下降を示し，15日後には造影剤注入前値よりはるかに低値を示すか，または注入前値とほぼ等しい値にもどっていることがわかる．

4．小　括

BC-80L を大量に腹部大動脈内に投与した場合の腎実質におよぼす影響を腎生検像より，また腎機能の変化を NPN の変動で観察したが，腎生検像でみられる変化は軽度の Mesangium の核増加と Bowman 氏嚢の肥厚，さらに細尿管に Cast のみられることであったが，これらの変化は造影剤注入3日および7日後に強く認められた．しかし15日後には Mesangium および Bowman 氏嚢の変化は認められず，わずかに細尿管に Cast の残存が認められるのみであった．また NPN では造影剤注入直後に軽度の上昇が認められるが，以後は日時の経過とともに低下し，15日後には注入前値あるいはそれ以下の値を示している．すなわち以上の成績より，BC-80L を大量に腹部大動脈に注入しても，腎に対する影響は軽度であることがわかる．

VI　考按ならびに総括

BC-80L は Iodamide 群に属する新尿路血管造影剤であるが，この群に属する造影剤は未だ本邦では使用されていない．しかしヨーロッパでは，この群に属する造影剤で，BC-80L と類似した組成を有するものが Uromiro の名称で，最近使用されているので，Uromiro と BC-80L との使用成績を比較してみた．

まず静脈性腎盂造影法における造影剤の静脈内注入の難易についてみると，Grothuesmann[3] は150例に Uromiro を使用して急速注入が可能であったことを報告し，また Würdinger[4] は270例に使用して，その大部分の症例では 40～90秒で注入が可能であったことを記載している．私どもの BC-80L の56例の使用成績でも静脈内注入に要した時間は，15～120秒，平均41.5秒であったことより，Grothuesmann や Würdinger の成績と一致した成績が得られている．なおその理由としては，BC-80L では粘稠度が 37°C で 5.8cps と低いことによると考えられた．

ついで静脈性腎盂造影法における造影剤注入前後の血圧の変動についてみると，Grothuesmann は Uromiro 使用例では血圧の低下は認められなかったと記載し，Kottysch[5] は100例に Uromiro を使用して，13.8%に軽度の血圧の低下が認められたが，59.9%は収縮期血圧の変動は 10mmHg 以内であったと報告している．私どもの BC-80L の成績では，10mmHg 以上の血圧の変動を認めたものは 31.3%，10 mmHg 以内の変動は68.7%に認められている．すなわち Kottysch と類似した成績がえられたことより，Iodamide 系の造影剤では，静脈内に注入してもあまり血圧には影響を与えないことがわかる．

ついで静脈性腎盂造影像の鮮明度についてみると，Würdinger は鮮明な腎盂像を64.2%に，Kottysch は89%に得られたことを記載しているが，私どもの BC-80L の成績では鮮明な腎盂像を 64.5%に得ている．すなわちこの成績は Würdinger とほぼ等しく，この点からIodamide 系の造影剤は，静脈性腎盂造影法に使用しても充分な効果を期待できるといいうる．

ついで副作用についてみると，Grothuesmann は150例中2，3の症例に一過性の灼熱感，軽度の悪心をみたと報告し，Würdinger は274例中31例，11.3%に一過性の悪心，嘔吐，発疹をみたと記載し，Kottysch は 100例中 17例，17.0%に前記同様の副作用を認めたと述べている．私どもの BC-80L の成績では，56例中15例，26.8%に一過性の悪心，嘔吐，発疹などをみている．すなわち Iodamide 系の造影剤では，これを静脈性腎盂造影法に使用しても重篤な副作用は認められず，また悪心，嘔吐などの副作用をみても，その発現率は11.3～26.8%程度であることがわかる．

以上より Iodamide 系の造影剤を静脈性腎盂造影法に使用した場合，静脈内注入が容易であ

り，しかも造影剤注入前後で血圧の変動が少なく，しかも鮮明な腎盂像が得られるが，副作用には重篤なものがみられず，また副作用をみてもその発現率は低いものであるといえる．

ついで腎動脈造影法についてみると，未だ Uromiro の使用経験の報告はなされていない．しかし私どもは，BC-80L を各種腎動脈造影法に使用して，本造影剤が粘稠度が低いため，血管造影剤に要求される 10ml/sec. の急速注入が可能であり，しかも鮮明な腎動脈像が得られるとともに，副作用がほとんど認められていない．なおこの点をさらに成犬を用いて，BC-80L を大量に腹部大動脈内に注入しても，腎におよぼす影響は軽度なものであることを明らかにしえた．さらに BC-80L と等しいヨード含有量を示す 60% Iothalamate を静脈性腎盂造影法と腎動脈造影法に使用して比較検討したが，この両者間では静脈性腎盂造影法においては BC-80L を使用した場合，わずかに両側腎機能障害例のみにおいて Iothalamate 使用時よりもやや優れていたが，腎動脈造影法ではほとんど差が認められなかった．

Ⅶ 結　　語

BC-80L を静脈性腎盂造影法56例，腎動脈造影法20例に使用し，つぎの結果をえた．

1）造影効果では，満足すべき腎盂像，腎動脈像が得られた．

2）注入速度では，静脈性腎盂造影法および腎動脈造影法ともに容易に急速注入が可能であり，前者では平均41.5秒，後者では腎動脈造影法に要求される 10ml/sec. の速度で容易に注入することができた．

3）副作用についてみると，静脈性腎盂造影法および腎動脈造影法ともに重篤なものは認められず，また成犬を用いて腹部大動脈内に大量に BC-80L を注入して，腎に対する影響を腎生検像および NPN で検討したが，著明な変化は認められなかった．

以上より BC-80L は優れた尿路，血管造影剤であると考えられた．

文　　献

1）杉田篤生・小野寺豊・鈴木騏一：泌尿器科領域における60% Conray の使用経験．臨床皮泌，**20**：629，1966.

2）杉田篤生・小野寺豊・鈴木騏一：泌尿器科領域における DR-108 の使用経験．泌尿紀要，**12**：832，1966.

3）Grothuesmann, H. : Vergleichende klinische Untersuchungen über Röntgenkontrastmittel zur intravenösen Urographie. Arzneimittel-Forschung, **3** : 233, 1965.

4）Würdinger, H. : Ametriodinsäure (Uromiro), ein neues Röntgenkontrastmittel, Die medizinische Welt, **7** : 363, 1965.

5）Kottysch, R. : Über ein neues Röntgen kontrastmittel. in press.

（1966年9月27日特別掲載受付）

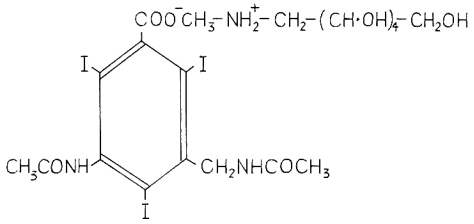
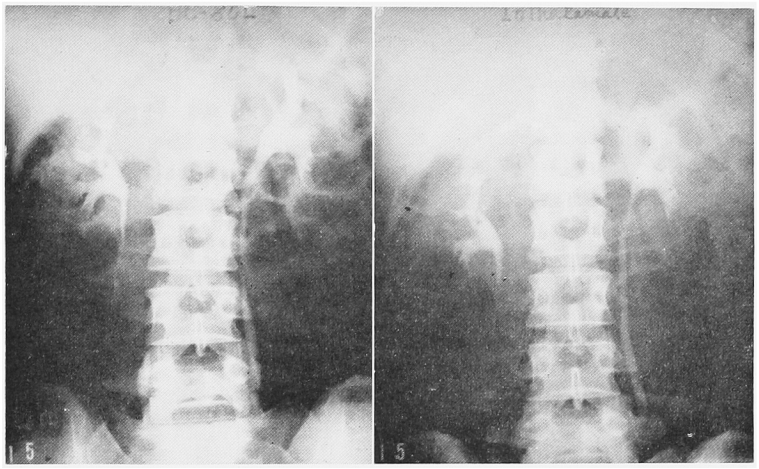
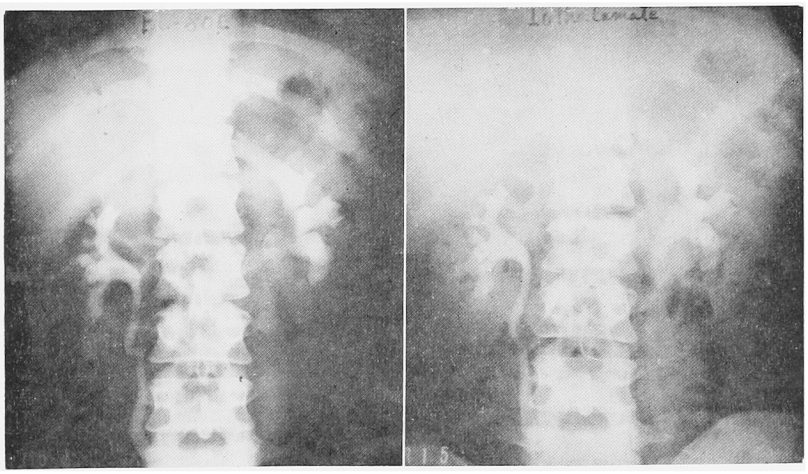


図1　BC-80L の構造式



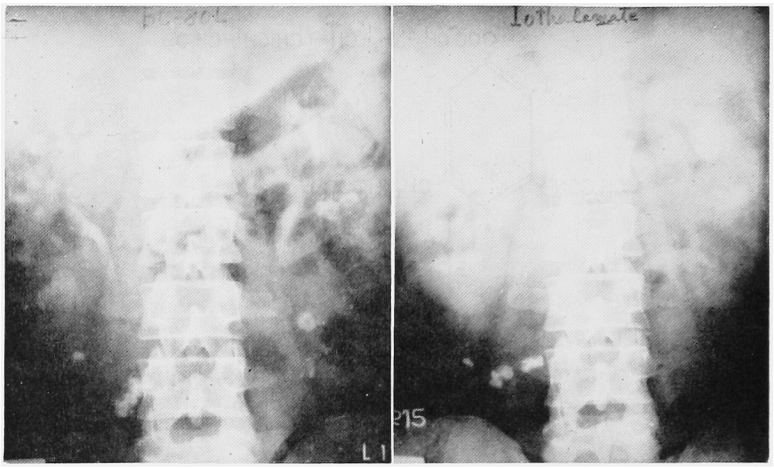
a　　b

図2　W.Y. 26才. ♀　腎機能正常例. 静脈性腎盂造影像（15分撮影）.
同一症例で，aは BC-80L，bは Iothalamate 使用.
a，b ではほとんど差が認められず，わずかにaで影像が濃く造影されていた.



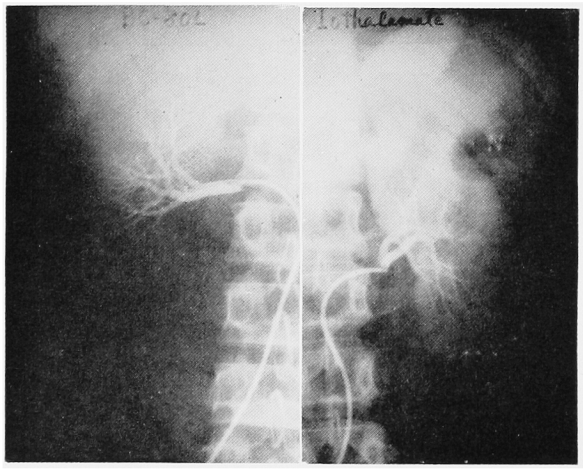
a　　b

図3　T.T. 56才. ♂. 左尿管結石症の静脈性腎盂造影像（15分撮影）
同一症例にaは BC-80L，bは Iothalamate を使用して造影.
左水腎症，水尿管を呈していおり，a，bともに同程度に描出されているが，
わずかにaで濃度が濃く描出されていた.



a　　b

図4　M.T. 46才. ♂. 両側腎結核症例の静脈性腎盂造影像（15分撮影）
同一症例にaは BC-80L, bは Iothalamate を使用して造影.
aでは両側ともにbよりやや明瞭な腎盂像が得られている.



a　　b

図5　H.M. 16才. ♂. 偏腎性高血圧症を疑って選択的腎動脈造影法を施行. 同一症例でaでは BC-80L を, bでは Iothalamate を使用して造影. 左右腎動脈像の鮮明度には著明な差は認められない.

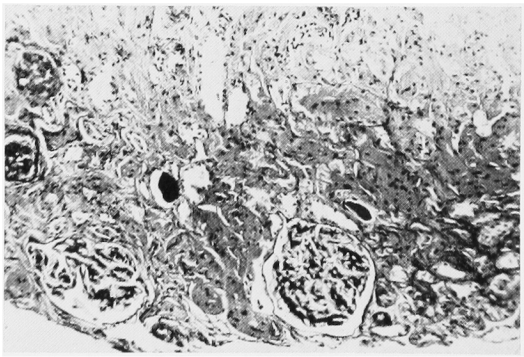


図6　第11号犬における造影剤注入7日後の腎生検像（PAS 染色×100）軽度な Mesangium の核増加と所により Bowman 氏嚢の肥厚および細尿管内に Cast が認められた.

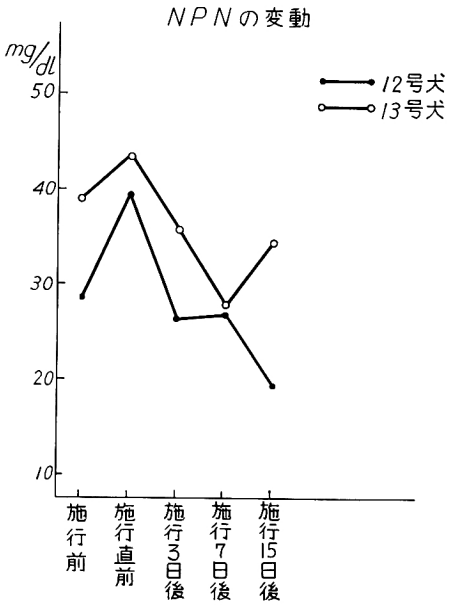


図7　NPN の変動