



Title	腹部CT用硫酸バリウム製剤の有用性
Author(s)	山田, 達哉; 河野, 通雄; 植松, 貞夫 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1988, 48(11), p. 1381-1390
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17380
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

腹部CT用硫酸バリウム製剤の有用性

国立がんセンター放射線診断部

山田 達哉

神戸大学放射線科

河野 通雄

千葉大学中央放射線部

植松 貞夫

九州大学中央放射線部

西谷 弘

順天堂大学病院管理学

田中 卓雄

(昭和63年7月26日受付特別掲載)

(昭和63年9月8日最終原稿受付)

Clinical Efficacy of a New Barium Sulfate for Abdominal CT

Tatuya Yamada¹⁾, Mitio Kohno²⁾, Sadao Uematsu³⁾,
Hiromu Nisitani⁴⁾ and Takao Tanaka⁵⁾

1) Diagnostic Radiology, National Cancer Center

2) Department Radiology, Kobe University

3) Department of Central Radiology, Chiba University

4) Department of Central Radiology, Kyushu University

5) Department of Hospital Administration, Juntendo University

Research Code No. : 502

Key Words : Barium sulfate, CT, Contrast medium

Computed Tomography of the abdomen requires that the intestines are filled with contrast medium so that the gut is not misinterpreted as a pathologic process. Besides, normal structures may be difficult to delimit in patients with scanty intra-abdominal fat. In Japan, up to date, only a single contrast medium has been available for this purpose, Gastrografin and thus identical with the intravascularly used Urografin or Angiografin.

A new Barium Sulfate suspension (Fusimi Seiyaku, Kagawa) for computed tomographic use has been dilute solution (4.77%) and with suspending agents that prevent a rapid sedimentation of the Barium Sulfate. The aim of this investigation was to compare Gastrografin with a new barium regarding patients tolerance, side effects and diagnostic information.

The investigation comprised 146 patients who were referred for abdominal CT and was carried out by 5 facilities; National Cancer Center, Kobe University, Chiba University, Kyushu University and Juntendo University.

Diagnostic information was judged with respect to the filling of the stomach and intestines, the presence of imaging artifacts and finally clinical estimation. Patients tolerance was investigated as regards taste and side effects.

Good filling of the stomach and intestines was obtained in this investigation. However, imaging artifacts occurred in only a few cases. the imaging artifacts appeared almost exclusively to arise in the boundary layer between the bowel gas and contrast medium, and were most common in the stomach. However, the contrasting effect of this medium did not in itself appear to cause any imaging artifacts.

Fushimi's new barium seems to be preferred because of its lesser tendency to arise artifacts and better tendency to make good filling of the stomach and intestines. Moreover, this investigation did not have any side effects.

In conclusion, our findings suggest that Fushimi's new barium and Angiografin are suitable bowel filling agents for abdominal CT, with the barium compound better for the duodenum and the small bowel.

1. はじめに

1970年代から1980年代にかけての X 線 CT の普及は目をみはるものがあり、いまや CT は頭部及び腹部の画像診断に必須の検査法となった。

X 線 CT はそれぞれの人体構成物質の X 線吸収の差をよみとりコンピューターを用いて画像構成するため、既存の X 線写真では読影出来なかった脳実質や腹部臓器についても読影を可能とした。しかしながら、単純 CT だけでは臓器内の濃度差を見分けることは難しく、また腹部臓器と腸管との重なりについても見分けるのが困難であった。そのために、水溶性ヨード造影剤を血管内に注入することにより、血管系と target organ との区別および、target organ 内の実質の染まりを違えることにより、より正しい読影がなされてきた。一方、腸管との区別をつけるためには、ガストログラフィンを薄めて用いたり、ヨード造影剤を飲ませたり、水、空気を服用させることが行われてきたが、それぞれに一長一短があり、最適と考えられる造影剤が出ていない現状である。

腸管と肝、胆、膵、腎、脾等の実質臓器とを明瞭に分離観察することは、診断上望まれていたにもかかわらず、良い造影剤がアメリカの EZ 社からは発売されているものの本邦では実用化された造影剤の出現をみていない現状である^{1)~3)}。一般的に造影剤の選択と用量を決定する要因としては次の事項があげられる⁴⁾。1) 十分なコントラストが得られること、2) 造影剤の吸収や排泄が撮影の為に適当な速度であること、3) 使用が簡便であること、4) 生物学的、化学的に安定であり患者に対して安全であることの4つと考えられている。腹

部 CT 施行時の腸管と実質臓器とをきれいに分離しうる良い造影剤の条件は、腸管がきれいに充満し、CT 装置に対して十分なコントラストが得られることである。

選常消化管造影に用いるバリウム製剤（以下 Ba と略す）では濃すぎるため CT 検査にはアーチファクトが多く不適であり、うすめると粘度が不足し、その為に沈着がおこりやすく、腸管壁を充満せずアーチファクトの原因となり、同様に不適であった。同様のことがガストログラフィンや水溶性ヨード造影剤にも云えた。

そこで今回、我々は全国 5 施設において、伏見製薬に開発を依頼した低濃度バリウムを用いて、腹部 CT におけるバリウム製剤の臨床的有用性および安全性について検討したので報告する。

2. 対象

調査対象は、1987年 8 月より 12 月迄で、国立がんセンター病院、九州大学附属病院、神戸大学附属病院、千葉大学附属病院、順天堂大学附属病院において、計 146 症例の Ba を用いた CT と対象例について検討した。対象としては、順天堂大学と神戸大学はガストログラフィンをを用い、30倍から 50倍に希釈して用いた（2~3.3%）、また九州大学は、アンギオグラフィンをを用い、濃度は前者と同様である。各施設の CT 装置とスキャン時間を（Table 1）に示した。

3. 調査方法

まず、調査用紙を作製した。主な調査項目は、年齢、性、使用量、投与してからの時間、腸管の造影能、アーチファクトを 4 段階評価し、診断効果について検討し、使用時の簡便性、副作用につ

いて検討した。総合診断効果とは、腸管の造影能およびアーチファクトをもとにして、実際にこのBaがどれだけ診断効果があったか否かを検討したもので、同様に4段階評価を行った。またBaの飲み易さについても検討し、3段階評価を行った。これらの結果をもとに総合評価を4段階法で行った。総合評価は換言すれば臨床の有用性と云うことになる。副作用についてはその有無の評価をした。

4. 治 験 薬

我々が試用したBaは、前述の如く、腸管が充満し、かつアーチファクトを出さない低濃度製剤であった。Baをうすくすれば、当然粘度が下り、その為に腸管が充満しなくなるので、試作製薬は、硫酸バリウム4.77%でかつ粘調度の高いBaとした。この製剤には特殊製法による極微粒子硫酸バリウムと厚生省により使用がみとめられているトラカンアルギン酸ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム等の、添化物のみを使用している。

5. 結 果

1) 胃における有用性 (Table 2)

胃部におけるBa-CTの有用性に関しては、小さい胃癌を見つけるためではなく、胃と周囲臓器とを区分して観察することにあった。

実際の症例を呈示する (Fig. 1, 2).

(イ) 造影能

5施設合計146例中、(++) : 77例, (+) : 52例, (±) : 6例, (-) : 0例, 不詳11例であった。不詳は、胃の部分がscanされていない例であった。

一方、対照群についてみてみると、国立がんセンターは造影剤を用いておらず、34例中(+) : 2

Table 1 CT equipments of each facility and scan time and slice thickness

Facilities	CT equipment	scan time(sec)	slice thickness(mm)
NCC	TCT60C	4.5	10
"	TCT900S	1	10
Kyushu univ	TCT60A	9	10
"	AS&E450	5	10
"	TCT900S	1	10
Kobe univ	TCT60A	3	10
Chiba univ	GE9800	2	10
Juntendo univ	TCT60A	4.5	10

Table 2 Total cases of diagnostic information of the stomach comparing between Ba-CT and other agents in each facility

Facilities	material	case	Stomach														
			Contrast					Artifact					Efficacy				
			++	+	+ -	-	DP	++	+	+ -	-	DP	++	+	+ -	-	DP
NCC	Ba-CT	24	5	9	3	0	7	1	3	3	13	4	0	8	10	0	6
	Non Agent	34	0	2	19	12	1	0	1	4	29	0	-	-	-	-	34
Juntendo univ	Ba-CT	31	24	5	0	0	2	2	22	4	1	2	3	13	12	1	2
	Gastrografin	30	21	7	1	1	0	13	14	3	0	0	1	9	16	4	0
Kobe univ	Ba-CT	30	16	11	2	0	1	0	10	17	2	1	1	16	10	0	3
	Gastorografin	30	19	7	2	0	2	1	2	21	4	2	5	18	5	0	2
Kyushu univ	Ba-CT	31	26	4	1	0	0	0	1	0	30	0	26	5	0	0	0
	Angiografina	24	9	10	4	0	1	0	0	0	23	1	9	10	4	0	1
Chiba univ	Ba-CT	30	6	23	0	1	1	0	0	0	29	1	6	23	0	0	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	Ba-CT	146	77	52	6	0	11	3	36	24	75	8	36	65	32	1	12
	Other agent	118	49	26	26	13	4	14	17	28	56	3	15	37	25	4	37

DP : Drop out

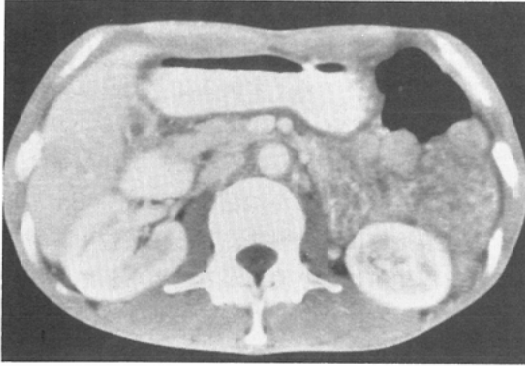


Fig. 1 CT scan of the antral stomach with new barium

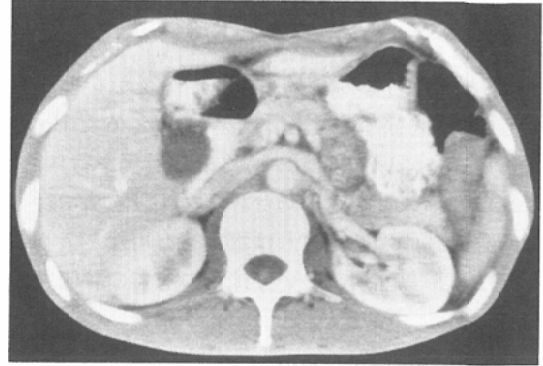


Fig. 3 CT scan of the duodenum with new barium

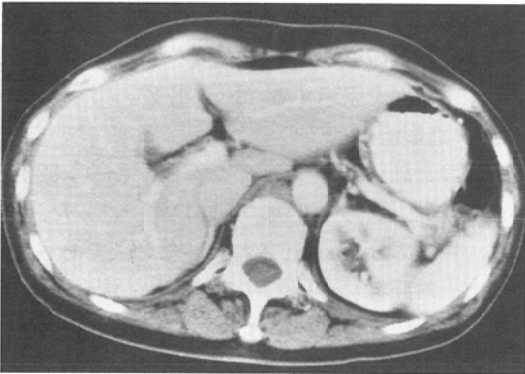


Fig. 2 CT scan of the stomach with new barium

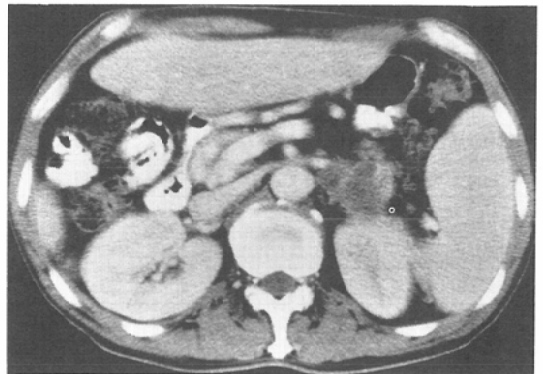


Fig. 4 CT scan of the duodenum with new barium

例のみであった。順天堂大学と神戸大学はガストログラフィンを薄めて用いた例を対照群とした。前者は30例中(++)：21例，(+)：7例，後者は30例中(++)：19例，(+)：7例であった。また九州大学は水溶性ヨード造影剤であるアンギオグラフィンを用い，24例中(++)：9例，(+)：10例であった。

これらの結果から，ガストログラフィンやアンギオグラフィンによる胃の造影能は良好であり，Baとこれらの造影能には有意な差は認められなかった。

(ロ) アーチファクト

アーチファクトについてみてみると，Baは126例中(++)：3例，(+)：36例，(±)：24例，(-)：75例で不詳8例であった。

一方，アーチファクトに関する他剤との比較を

みると，ガストログラフィンもアンギオグラフィンも全く同様の傾向を示していた。

(ハ) 総合診断効果

総合診断効果では，146例中(++)：36例，(+)：65例，(±)：32例，(-)：1例，不詳：12例であった。

一方，他剤を用いた総合診断効果では，118例中(++)：15例，(+)：37例，(±)：25例，(-)：4例，不詳：35例であった。

各施設でみると，各施設間のバラつきがあるもののBaと他造影剤間の総合診断効果に有意差は認められなかった。

2) 十二指腸 (Table 3)

実際の症例を呈示する (Fig. 3, 4)。

(イ) 造影能

全体の造影能は，146例中(++)：66例，(+)：

Table 3 Total cases of diagnostic information of the duodenum comparing between Ba-CT and other agents in each facility

Facilities	material	case	Duodenum														
			Contrast					Artifact					Efficacy				
			++	+	+-	-	DP	++	+	+-	-	DP	++	+	+-	-	DP
NCC	Ba-CT	24	3	14	1	1	5	0	1	4	16	3	2	11	5	2	4
	Non Agent	34	0	1	8	25	0	0	0	0	34	0	—	—	—	—	34
Juntendo univ	Ba-CT	31	15	6	3	4	3	0	5	9	14	3	10	7	7	4	3
	Gastrografin	30	7	8	3	11	1	4	14	2	8	2	2	6	8	12	2
Kobe univ	Ba-CT	30	20	10	0	0	0	0	4	11	15	0	12	14	4	0	0
	Gastorografin	30	13	16	1	0	0	0	3	18	9	0	5	19	6	0	0
Kyushu univ	Ba-CT	31	23	2	2	3	1	0	0	0	30	1	24	2	4	0	1
	Angiografin	24	6	11	4	3	0	0	0	0	24	0	6	11	6	1	0
Chiba univ	Ba-CT	30	5	25	0	0	0	0	0	0	30	0	5	24	0	0	1
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total	Ba-CT	146	66	57	6	8	9	0	10	24	105	7	53	58	20	6	9
	Other agent	118	26	36	16	39	1	4	17	20	75	2	13	36	20	13	36

DP: Drop out

57例, (±): 6例, (-): 8例, 不詳: 9例であった。

他剤についての検討では84例中(++): 26例, (+): 35例, (±): 7例, (-): 14例であり, 良好なる造影能を得た。

(ロ) アーチファクト

全体のアーチファクトは146例中(++): 0例, (+): 10例, (±): 24例, (-): 105例, 不詳: 7例であり, 極めてアーチファクトが少ないことが判明した。他剤では84例中(++): 4例, (+): 17例, (±): 20例, (-): 41例であり, ほぼ同様の傾向を示しているものの, Baは, (-)がより多い傾向を示した。

(ハ) 総合診断効果

全体の総合診断効果は, 146例中(++): 53例, (+): 58例, (±): 20例, (-): 6例, 不詳: 9例であり, 有意な診断効果を認めた。他剤では84例中(++): 13例, (+): 36例, (±): 20例, (-): 13例であり, Baの方が良い診断効果をあげられる傾向が認められた。

3) 小腸 (Table 4)

小腸に関しては千葉大学を除く4大学で評価を

おこなった。実際の症例を呈示する(Fig. 5, 6, 7)。

(イ) 造影能

全体の造影能は116例中(++): 51例, (+): 44例, (±): 4例, (-): 9例, 不詳: 8例であった。他剤は84例中(++): 13例, (+): 45例, (±): 8例, (-): 14例であった。

この結果からみてもあきらかなように, 小腸の造影能はBaが極めて良好であった。

(ロ) アーチファクト

アーチファクトは, 116例中, (++): 0例, (+): 6例, (±): 18例, (-): 85例, 不詳: 7例でありアーチファクトが極めて少ないことが判明した。一方, 他剤をみると84例中, (++): 2例, (+): 11例, (±): 20例, (-): 42例, 不詳: 9例であった。

(ハ) 総合診断効果

全体の総合診断効果は116例中(++): 44例, (+): 46例, (±): 13例, (-): 5例, 不詳: 8例であり, 診断効果が有意に高いことが認められた。他剤では84例中(++): 10例, (+): 34例, (±): 27例, (-): 8例, 不詳: 5例であった。

4) 膵 (Table 5)

Table 4 Total cases of diagnostic information of the small intestine comparing between Ba-CT and other agents in each facility

Facilities	material	case	Duodenum														
			Contrast					Artifact					Efficacy				
			++	+	+-	-	DP	++	+	+-	-	DP	++	+	+-	-	DP
NCC	Ba-CT	24	3	12	2	3	4	0	0	3	18	3	1	13	4	2	4
	Non Agent	34	0	0	0	34	0	0	0	1	33	0	-	-	-	-	34
Juntendo univ	Ba-CT	31	20	4	1	3	3	0	1	7	20	3	17	7	1	3	3
	Gastrografin	30	4	13	0	9	4	2	9	3	9	7	1	7	10	7	5
Kobe univ	Ba-CT	30	3	27	0	0	0	0	5	8	17	0	0	26	4	0	0
	Gastorografin	30	3	19	7	1	0	0	2	17	9	2	3	14	13	0	0
Kyushu univ	Ba-CT	31	25	1	1	3	1	0	0	0	30	1	26	0	4	0	1
	Angiografin	24	6	13	1	4	0	0	0	0	24	0	6	13	4	1	0
Chiba univ	Ba-CT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	Ba-CT	116	51	44	4	9	8	0	6	18	85	7	44	46	13	5	8
	Other agent	118	13	45	8	48	4	2	11	21	75	9	10	34	27	8	39

DP: Drop out



Fig. 5 CT scan of the small intestine with new barium

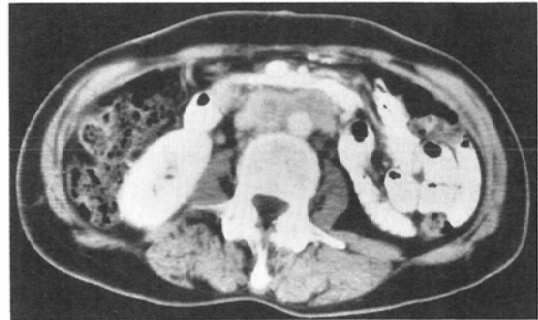


Fig. 7 CT scan of the small intestine with new barium

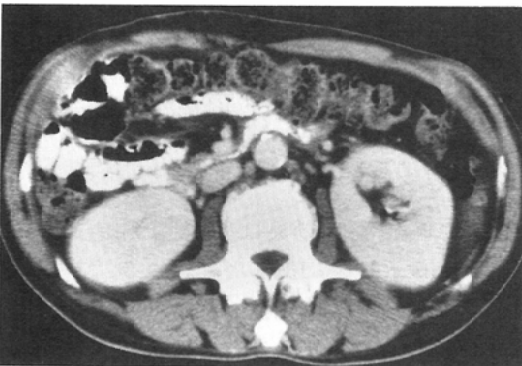


Fig. 6 CT scan of the small intestine with new barium

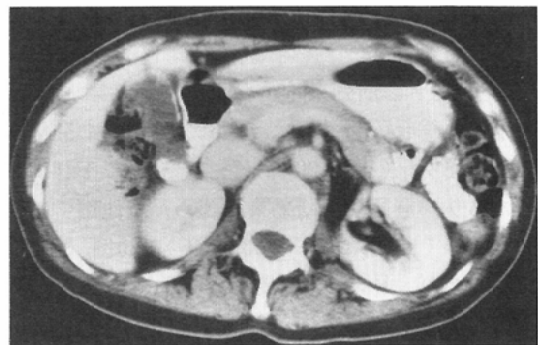


Fig. 8 A new barium CT of the pancreas

膵に関しては、腸管との区別が最も必要な臓器であることは云うまでもなく、胃、十二指腸、小腸が明瞭に区別出来ることが望ましい。また、実質臓器であるため、膵に関してはBaで造影され

ないので、ここでは造影能の検討については省略した。

(イ) アーチファクト
症例を呈示する (Fig. 8).

Table 5 Total cases of diagnostic information of the pancreas comparing between Ba-CT and other agents in each facility

Facilities	material	case	Pancreas									
			Artifact					Efficacy				
			++	+	+-	-	DP	++	+	+-	-	DP
NCC	Ba-CT	24	1	0	3	12	8	2	5	6	2	9
	Non Agent	34	0	0	1	28	5	-	-	-	-	34
Juntendo univ	Ba-CT	31	1	9	10	8	3	12	14	1	1	3
	Gastrografin	30	6	11	9	4	0	2	13	7	8	0
Kobe univ	Ba-CT	30	0	0	9	17	4	2	23	1	0	4
	Gastorografin	30	0	2	17	11	0	3	24	2	1	0
Kyushu univ	Ba-CT	31	0	0	0	31	0	24	2	5	0	0
	Angiografan	24	0	0	0	24	0	7	12	5	0	0
Chiba univ	Ba-CT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	Ba-CT	116	2	9	22	68	15	40	44	13	3	16
	Other agent	118	6	13	27	67	5	12	49	14	9	34

DP: Drop out

Table 6 Total cases of patient tolerance, side effects and clinical efficacy comparing between Ba-CT and other agents in each facility

Facilities	material	case	Taste				Clinical Estimation					Side Effect		
			++	+	-	DP	++	+	+-	-	DP	+	-	DP
			NCC	Ba-CT	24	0	19	3	2	3	13	5	1	2
Non Agent	34	-		-	-	34	-	-	-	-	34	-	-	34
Juntendo univ	Ba-CT	31	0	31	0	0	13	17	1	0	0	0	30	1
	Gastrografin	30	0	27	0	3	1	15	13	1	0	0	29	1
Kobe univ	Ba-CT	30	3	27	0	0	5	24	1	0	0	0	30	0
	Gastorografan	30	0	28	2	0	4	25	1	0	0	0	29	1
Kyushu univ	Ba-CT	31	6	14	11	0	25	1	5	0	0	0	31	0
	Angiografan	24	9	12	3	0	6	13	4	1	0	0	24	0
Chiba univ	Ba-CT	30	0	29	0	1	4	25	1	0	0	0	29	1
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	Ba-CT	146	9	120	3	3	50	80	13	1	2	0	142	4
	Other agent	118	9	67	37	37	11	53	18	2	34	0	82	36

DP: Drop out

全体のアーチファクトは、116例中(++)：2例、(+): 9例、(±): 22例、(-): 48例、不詳：15例であった。他剤84例では(++)：6例、(+): 13例、(±): 26例、(-): 39例であった。以上よりBaは臍に対する腸管のアーチファクトはかなり少ないものと思われた。

(ロ) 総合診断効果

全体の診断効果は116例中(++)：40例、(+): 44例、(±): 13例、(-): 3例、不詳：16例であった。一方、他剤は84例中(++)：12例、(+): 49例、(±): 14例、(-): 8例であった。

5) 飲み易さ (Table 6)

全体の飲み易さは146例中、飲み易い：9例、普通：120例、飲み難い：14例、不詳：3例であった。他剤では84例中、飲み易い：9例、普通：67例、飲み難い：5例、不詳：0例であり、殆ど他剤と比較しても普通であり、特に飲み難いはずなかった。

アンギオグラフィンを用いたためか施設別で見ると九州大学のみ飲み難いが11例あった。国立がんセンターは3例であった。今後、更に飲み易くする様改善を希望したい。

6) 副作用 (Table 6)

全症例を通じ本剤に起因する副作用は認められなかった。これは他剤でも同じである。

7) 総合評価 (Table 6)

以上、1)~6)を考慮しての本薬剤の検討をした。全146例中、極めて良好は50例(34.2%)、良好は80例(54.8%)、やや不良は13例(9%)、不良1例(0.7%)、不詳2例であった。

一方、他剤では84例中極めて良好11例(13.1%)、良好53例(63.1%)、やや不良18例(21.4%)、不良2例(2.4%)であった。

以上より総合評価としては、Ba使用例において極めて良好例が多かった。

6. 考 察

現在、腹部画像診断にX線CTは中心的役割を果している。しかしながら、腹部臓器と腸管との重なりについて見分けるのが困難であり、ガストログラフィンやヨード造影剤をうすめて用いたり、水や空気を服用させることが行われてきたが、

それぞれに一長一短があり最適といえる造影剤が出ていない現状である。

腹部CT施行時の腸管と実質臓器とをきれいに分離しうる良い造影剤の条件は、腸管がきれいに充満し、CT装置に対して十分なコントラストが得られることである。

このような条件を満たすものが未だない現状である。通常のBa製剤をうすめると、粘調度が低下し、沈着しやすくなることより腸管が充満せず、その為アーチファクトの原因となってしまうのである。同様のことがガストログラフィン等にも云える。

アメリカではEZ社からのBaをうすめた製剤があり、その有用性についての報告もあるが^{2)~3)}、本邦には、輸入されておらず、現在CT用のBa製剤はない。今回伏見製薬に依頼し開発したBa製剤は、硫酸バリウム4.77%とうすいものの、沈着を防ぐために十分な粘調度を保ったものである。これを全国5施設で用いた。

結果は安全については全く問題なく1例の副作用も認められなかった。ヨード系化合物と違いアレルギー等の副作用がないのは当然であり、Ba製剤共通の便秘等の副作用もBa濃度が低いことより副作用が少ない。この結果は海外の論文と全く同一であった。しかし、無菌的ではない為、手術後の患者に用いられないのは一般のBa製剤と同様である。

飲み易さに関しては、九大にてやや飲み難いという例が11例あったが、今後この点についてはより改善を望むものである。

臨床的有用性についてのべる。この製剤は胃腸管の小さい病変を見つけるために導入したのではなく、あくまでも対象臓器と腸管とを区別するために用いたものである。しかし、胃の進行癌において臍への浸潤の状態を調べる為などにはやはり胃が充満し、アーチファクトがないのが望ましい。その為、胃、十二指腸や小腸、臍の描出能についても調査した。

胃についての有用性をみると造影能では、88%(++)、(+)で、良好な結果を得たが、他製剤との有意差はなかった。

各施設別には、Table 2の如く、明らかに造影能良好群が多く、各施設とも同様の傾向であった。

アーチファクトについても84%が(-)，(±)であり、他剤との比較でも有意差はなかった。

各施設別にみると、順天堂大学29例中(++)：2例、(+)：22例、神戸大学29例中(+)：10例とアーチファクトが多い傾向がみられた。この原因としては、各施設の機種種の差によるものと考えられた。スキャン時間が短い方が、アーチファクトが少なかった。これらのことにより、アーチファクトには各施設間でバラつきがあるものの、全体としては、胃からのアーチファクトは少ないものと考えられた。総合診断効果は75%が(++)、(+)であり、他剤との有意差はなかった。

各施設間でみると、国立がんセンター、順天堂大学、神戸大学では、良好群と不良群間に有意差を認めなかったが、九州大学と千葉大学では、明らかに有意の結果を得た。

順天堂大学と神戸大学は全く同様の傾向を示し、千葉大学と九州大学も全く同様の傾向を示していた。すなわち、前2大学では造影能が良く、アーチファクトが多いため、総合診断効果が低くなったものと考えられ、後2大学では造影効果が良く、アーチファクトがなかったため総合診断効果が高かったものと考えられる。以上より、胃でのBa製剤は十分有用性があると考えられた。

十二指腸では、84%が(++)、(+)の造影能を有し、他剤との有意差はないものの、いずれの施設でも(++)<(+)であり、これらの大学がBaのときは(++)>(+)であったことと考えると興味深い結果と云わざるを得なかった。アーチファクトについても93%が(-)，(±)であり、他剤と有意差がないもの(-)はBaがより多い傾向を示した。

各施設別にみると、九州大学と千葉大学は全くアーチファクトを認めなかった。国立がんセンター、順天堂大学、神戸大学では全く同様の傾向がみられ、(+)<(±)<(-)であった。

総合診断効果では、81%が(++)、(+)であり、他剤の58%に比して、Baがより良い効果を示していた。

各施設別でみると、九州大学は、(++)>(+)であり、国立がんセンターと千葉大学は(++)<(+)、神戸大学と順天堂大学は(++)≐(+)であった。

他剤との比較をみると、アーチファクトの、多かった順天堂大学で診断効果が低くなっているが、神戸大学と九州大学は全く同様の結果を得た。

以上により、Ba-CTは、十二指腸においても十分な診断的評価を得たものと考えられ、特にアーチファクトは他剤と比較しても少ないものと考えられた。

小腸は90%が(++)、(+)の造影能をもち、他剤のその69%を優位にしのいた。

各施設別にみると、造影能は全ての施設で良く、神戸大学は良好群が100%であった。九州大学と順天堂大学は(++)>(+)であり、神戸大学と国立がんセンターは(++)<(+)であった。

他剤との比較をみると神戸大学、順天堂大学、九州大学とも(++)<(+)であり、Baの方が造影能がより優れているものと考えられた。

アーチファクトでは、95%が(-)，(±)であり、他剤の83%と比べても、アーチファクトは極めて少なかった。

各施設別でみると、九州大学はBaでもアングオグラフィンでも全くアーチファクトを認めなかった。順天堂大学と神戸大学は同様の傾向を示し、(+)<(±)<(-)であり、国立がんセンターも(±)<(-)であり、アーチファクトが殆どないものが圧倒的であった。

他剤との比較では順天堂大学が(++)：2例、(+)：9例、(±)：3例、(-)：9例であり、神戸大学は(+)：2例、(±)：17例、(-)：9例とややバラツキがあるもの(-)がBaと違い絶対優位ではなかった。

総合診断効果では、83%が(++)、(+)であり、他剤の56%と比しても診断効果が優位に高かった。

各施設別にみると、神戸大学と九州大学は(+)と(++)が全く逆であり、(±)は同じであった。国立がんセンターは神戸大学に近かった。順天堂大学は(++)>(+)であり、(-)の3例は造影しなかった3例であった。

他剤との比較では、順天堂大学、神戸大学はほぼ同様の傾向を示し、(++) < (+) ≒ (±) であり、順天堂大学 (-) 7例は造影能 (-) の9例からみても当然と思われた。一方、九州大学は(++) < (+) であった。

以上により、小腸においてもBaは有用であることが結論された。

膀胱についての検討では、アーチファクトは69%が(-)、(±)であり、他剤が77%であった。

各施設別でみると、九州大学は全くアーチファクトがなく、他剤でも同様であった。神戸大学と国立がんセンターはほぼ同様であり(±) < (-) であった。順天堂大学は他と異なりアーチファクト(+)と(±)が多かった。

他剤との比較では、各施設間でバラつきが大きかった。総合診断効果では84%が(++), (+)であり、他剤のそれは、73%であった。

Baの方が他剤よりやや膀胱の描出にすぐれている傾向を示した。

以上によりCT用Ba製剤は一部に飲み難いと云う例もあるものの、既存のものと同程度で、副作用もなかったことにより、安全性については、特に問題なかった。また、臨床的有用性についても既存のものと同程度か、それ以上であり、(特に十二指腸・小腸については)十分臨床的に用いられることが判明した。

7. 結 論

腹部CT用に開発した伏見製薬のバリウムを用

いた臨床的有用性と安全性について検討した。

その結果

(1) 本CT用バリウムは安全性については全く問題なかった。

(2) 臨床的有用性については、胃、十二指腸、小腸がきれいに充満し、かつアーチファクトが少なく、腸管と実質臓器特に膀胱との区別がつきやすいことが判明し、他剤との比較をみても、極めて有効が多かったことより十分に臨床的に用いられることが判った。

(3) 本造影剤が、飲み難いと云う患者もいるために、今後、更に飲み易い製剤の開発が望まれる。

(4) 本製剤の濃度は4.77%であるが、胃に充満した状態ではCT値が約200H.uであり、試験施設の報告では、半分に薄めても造影能に変化はなく、アーチファクトもより低減出来るようであり、更に低濃度の製剤が望まれる。

文 献

- 1) Car DH, Banks LM: Comparison of barium and diatrizoate bowel labelling agents in computed tomography. *BJR* 58: 393-394, 1985
- 2) Nyman U, Dinnetz G, Anderson I: An oral contrast medium for use in computed tomography of the abdomen. *Acta Radiologica Diagnosis* 25: 121-124, 1984
- 3) Megibow AJ, Bosniak MA: Dilute barium as a contrast agent for abdominal CT. *AJR* 134: 1273-1274, 1980
- 4) 片山 仁: 造影剤の選択と用量, 耳鼻咽喉科, 51: 917-921, 1979