



Title	MetoclopramideおよびHyoscine-N-Butylbromideによる大腸薬理X線検査法
Author(s)	浅川, 裕三
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1969, 29(2), p. 185-219
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16366
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

Metoclopramide 及び Hyoscin-N-Butylbromide による大腸薬理 X 線検査法

日本医科大学放射線医学教室（指導：斎藤達雄教授）

大学院学生 浅川裕三

（昭和43年9月28日受付）

The Pharmacoradiographic Studies of the Colon by Metoclopramide and
Hyoscin-N-Butylbromide

By

Yūzo Asakawa

Department of Radiology, Nippon Medical School

(Director: Prof. T. Saitoh M.D.)

As the methods of pharmacoradiography of the colon, a method of rapid radiography with Metoclopramide in the peroral method and its special application as well as the application of the alleviating action of Hyoscin-N-Butylbromide in the barium enema method were studies.

I Peroral Method

After sufficient preparation for the examination in 50 cases, 300 cc of opaque medium (Balgin S No. 5) was used for the upper G. I. series, followed by intramuscular injection of 15—20 mg Metoclopramide. The examination was continued 7 hours. As a control, examination was carried out in the same patient later by the same procedures. The X-ray pictures of colon of Metoclopramide injection group and of the control group were compared and the following results were obtained.

- 1) By the use of this preparation, almost colon was visualized in many cases (about 80%) within 4 hours by oral administration of barium.
- 2) Elevation of the rate of appendix visualization was not obtained by the use of this preparation.
- 3) Sharply outlined and diagnostic picture of the colon was obtained by the use of this preparation in many cases.
- 4) Air was introduced rectally to obtain double contrast picture in an attempt to perform so-called peroral double contrast radiography of the colon for the cases when a large part of the colon was visualized within 3 hours of the oral administration of barium. In many cases, diagnostic pictures comparable to the double contrast enema were obtained.
- 5) No marked side effect was noted by the use of this preparation.

II Barium Enema Method

1. Normal colon

After sufficient preparation for the examination in 80 cases with normal colon, barium enema examination was carried out. Three hours later, 20 or 40 mg Hyoscin-N-Butylbromide was injected and ten minutes later, the whole colon was re-examined. Changes of the barium filled picture of the whole colon

before and after Hyoscin-N-Butylbromide injection were investigated and the following results were obtained.

- 1) By the use of this preparation, haustral markings were suppressed or disappeared.
- 2) Width of the colon increased by the use of this preparation.
- 3) Capacity of the colon increased by the use of this preparation.
- 4) No patient who complained of intense feeling of defecation was noted by the use of this preparation.
- 5) No excretory disturbance of barium was noted by the use of this preparation.
- 6) Pharmacoradiological effect of the colon appeared in 7—10 minutes by this preparation and continued 20 to 30 minutes.
- 7) No marked side effect was noted by the use of this preparation.
- 8) No significant difference was noted in the effect on the X-ray picture of the colon by intramuscular injection of 20 and 40 mg of this preparation.

2. Pathologic colon

Each one case of polyposis of the colon and polyp of the colon, 7 cases of cancer of the colon, 2 cases of ulcerative colitis, 1 case of diverticulitis of the colon, 4 cases of diverticulosis of the colon, 1 case of tuberculous colitis, 1 case of Crohn's disease, 3 cases of irritable colon and 3 normal cases in which disturbance of passage was suspected, total of 24 cases were selected for this study. Intramuscular injection of 20 or 40 mg Hyoscin-N-Butylbromide was administered and the following results were obtained.

- 1) This preparation was useful in differentiation of partial deformity of the colon due to functional or organic origin.
- 2) This preparation made possible the easy and sufficient performance of the examination, alleviating the discomfort during barium enema examination in patients with irritable colon.
- 3) This preparation was useful in the diagnosis of ulcerative colitis.

Based on these facts, the present study using Metoclopramide and Hyoscin-N-Butylbromide suggested the usefulness of this method in the examination of the colon in which very few studies were performed in pharmacoradiological method. This method was as useful as in the examination of the esophagus, stomach and duodenum, to be indispensable in the examination of certain pathological state.

目 次	
緒 論	i) S 状結腸
第1篇 大腸経口検査法	ii) 下行結腸
第1章 経口法に於ける薬理X線学的方法	iii) 左側横行結腸
第2章 Metoclopramide に就いて	iv) 右側横行結腸
第3章 Metoclopramide 使用による迅速大腸	v) 上行結腸
造影法	vi) 盲 腸
第1 対象及び方法	4) 薬理X線検査法による経口大腸二重造影
第2 研究結果	法
1) 造影剤先進部の位置	第3 副作用
2) 虫垂の造影	第4 症 例
3) 大腸の輪廓	第4章 本篇の総括及び考按
	第2篇 注腸検査法

- 第1章 注腸法に於ける薬理X線学的方法
- 第2章 Hyoscin-N-Butylbromide に就いて
- 第3章 Hyoscin-N-Butylbromide 使用による正常大腸の薬理X線学的検討
- 第1 対象及び方法
- 第2 正常大腸X線像に及ぼす影響
- 1) 大腸膨起形成に及ぼす影響
 - i) S状結腸
 - ii) 下行結腸
 - iii) 右側横行結腸
 - iv) 左側横行結腸
 - v) 上行結腸
 - vi) 盲腸
 - 2) 大腸幅に及ぼす影響
 - i) S状結腸
 - ii) 下行結腸
 - iii) 左側横行結腸
 - iv) 右側横行結腸
 - v) 上行結腸
 - vi) 盲腸
 - 3) 大腸容量に及ぼす影響
 - 4) 注腸時の排便感
 - 5) バリウムの排泄障害
 - 6) 効果の現われる時間及び持続時間
 - 7) 副作用
 - 8) 本章の小括
- 第4章 Hyoscin-N-Butylbromide 使用による病的大腸の薬理X線学的検討
- 第1 病的例に於ける知見
- 第2 第4章の小括
- 第5章 症例
- 第6章 本篇の総括及び考按
- 第3篇 本論文の総括
- 後記
- 参考文献

緒論

X線診断の実施に際してわれわれが用いる補助手段は、大別して、4種類ある。生理的手段、物理的手段、心理的手段および薬理的手段である。薬理的手段とは種々の薬剤の薬理的効果を利用して診断能を高めんとすることを云うが、その目的とする所は、(1) X線的につかまえられた形態的

変化が器質的変化によるものか、また機能的変化によるものかの鑑別をする。(2) 薬剤投与によつて、機能的変化を増幅して診断を容易にする。(3) さらに副次的に機能を抑制し、または亢進させることによつて、造影能をよくしたり、検査時間を延長または短縮させる効果を得ることなどにある。この手段を Schinz は Pharmakologische Beeinflussung と云つているし、Teschendorf は Pharmakodynamische Einwirkungen と云つている。また1941年 Porcherは “Les modificateurs de comportement radiodiagnostic digestif” と称え、次いで Bourdon は “Modificateur fonctionnels” と云い表わしている。Pharmakoradiographie と云う表現を始めて用いたのは1945年 Albot, Girard & Renaux などである。現在はこの言葉が最も広く用いられ、日本では薬理X線検査法と云う言葉を始めて用いたのが斎藤以下の仕事である。薬理X線検査法とは薬理学を基礎とするものではあるが、薬理学の実験観察が目的でなく、あくまでX線による器質的、機能的疾患の診断の補助手段とすることが主眼であるので、之に用いる薬品の有用性、効果の判定もX線診断学と云う立場の上からなされるものである。薬理X線検査法に用いられた薬品は多種多様であるが、それらの薬品の用い方を大別すると、(1) 消化管の緊張運動を緩解抑制する作用を利用するものと、(2) 緊張運動を増強亢進する作用を利用するものとに分けられる。前者としては、古くから Atropin, Papaverin などが用いられ、最近では斎藤以下の研究により、副作用が少なく効果の確実な Hyoscin-N-Butylbromide の様な節遮断剤が用いられ推奨されている。後者としては、Pilocarpin, Prostigmin, Physostigmin, Insulin, Neostigmin, Morphin (2相性作用の始めの作用を利用する。Carbamylmethylcholinchlorid (Besacolin) などが用いられ、中でも Morphin によるいわゆる Morphin-radiography は殊にヨーロッパにおいて、胃、十二指腸、胆嚢のX線検査に広く用いられて来たことは集知のことであるが、1960年フランスにおいて開発されたMetoclopramideがこれにとつてかわりつつある。また2種薬剤を併用する方法も試みら

れた。(Papaverin-Adrenalin……田宮, Atropin-Calcibronat……Collenst et al, Atropin-Prostigmin……Raomussen, Gimes)。しかし消化管の局所X線診断に際しては、消化管の緊張、運動を緩解抑制する薬剤を必要とする場合が多いように思われる。

上述のごとく、薬理X線検査法に関する歴史は古く、その内容も多種多様であるが、最近は漸く、各種薬剤についての有用性の検討も一応終末を見、その評価も定まりつつある現状である。

わが教室においては、1955年以来、斎藤以下によつて、薬理X線検査法の総合的研究が行われ、消化管においては、食道、胃、十二指腸についてのそれが発表されてきた^{1)~8)}。その結果を一口に述べるならば、これらの臓器に対しては薬理X線検査法なくしては真のX線検査は行えないと申しても過言でない程にそれは有用、不可欠の手段であると言うことにつきる。

大腸に関しても、これらの部分と、ともに薬理X線検査法の好対象であろうことは充分想像出来るのであるが、極く断片的な報告以外に、これに関するまとまつた研究発表は、わが国はもとより、外国においても、今日まで、未だ見当らないのである。

そこで、私は、教室の薬理X線検査法研究の一環として、標題のごとき研究を試みたのである。

大腸のX線検査法には単純撮影による方法と、造影による方法とあり、後者はさらに、経口法と注腸法とに分けられる。それらはそれぞれに独特な意義を持ち、有用であるが、通過状況などの機能の検査は経口法によらねばならぬが、器質的病変の検査には、注腸法が先ず第一に挙げられねばならない。

私は教室における、食道、胃、十二指腸に対する成績をもとにして、経口法においては、Metoclopramideによる迅速造影法およびその特殊応用法、注腸法においては、Hyoscine-N-Butylbromideの緩解作用の応用を試み、以下のごとき知見を見た。

第1篇 大腸経口検査法

第1章 経口法に於ける薬理X線学的方法

最近、消化管のうちでも特に胃X線検査の研究

が盛んに行われ、微細病変が追求、解明されつつある。それは消化管のうちでも特に胃疾患の症例が多いばかりでなく、時間的にも、技術的にも検査しやすい部位であることとも一つの理由として挙げることが出来る。それに反し、消化、吸収などの重要な生理的作用を有する小腸に対してはX線診断が遅れている。その理由として種々挙げられているが、その一つとして小腸全体を観察するには頻回かつ長時間の透視および撮影を要し、これに加えて技術的に煩雑な点も挙げられる。

さらに、大腸のX線検査においては従来行われてきた造影剤による経口的検査ではきわめて長時間を要し、かつ忍耐と手数をかけても充分な所見を得ることは出来なかつた。また、注腸法による検査では短時間で全大腸を観察し得るが、前処置として下剤の服用、腸洗浄等の為、患者にとって肉体的、精神的な負担が大きいので、必ずしも最善の方法とは云い難い。以上のごとく今日では小腸、大腸のX線検査の煩雑さが、この方面での検査を不充分にしている点が多い。そこで、これを改善せしむることが小腸、大腸X線診断の進歩の一つの手段と云えよう。時間的解決も一つの大課題である。すなわち、短時間に小腸、大腸の観察を行い得るよう多くの先人達に努力がなされてきた。薬剤を用いて造影剤の消化管内通過を促進させる方法、すなわち消化管迅速造影法として硫酸バリウムの生理的食塩水溶液および氷冷生理食塩水による方法⁹⁾が用いられて以来、Cellulose, Eserin, Pilokarpin, Ergotamin, Acetylcholine, Insulin, Vitamin P, Telepaque¹⁰⁾, Neostigmine¹¹⁾¹²⁾, Gastrografin, Sorbitol^{13)~15)}, Besacolin⁷等が試みられて来た。これらはそれぞれの機転により、造影剤の腸管内通過を促進させる反面、X線像の判読上不利な現象をひき起したり、また薬剤による不快な副作用などもあり、必ずしも満足すべき方法とは云えない。私は1960年上記薬剤とは異なつた、新しい消化管機能運動亢進剤であるMetoclopramide(フランス・Delagrange社のSESIF研究所において新しく開発された)を用いて消化管を造影したところ、短時間内に全消化管が造影され、かつ読影上、不利な現象および副作

用をほとんど認めなかつたので、本剤使用による消化管迅速造影、特に大腸造影を試みた。なお Metoclopramide 使用による消化管迅速造影および Metoclopramide 使用による大腸の薬理X線検査法に関する報告は現在まで見られない。

第2章 Metoclopramide に就いて

Metoclopramide は Benzamide の誘導体に属する。Metoclo-Vamide は化学名で、市販名は Primperan である。

化学構造式は



性状：

本剤は白色ないし淡黄白色の結晶または結晶性の粉末で、においはほとんどない。味はきわめて苦く、水、エタノールには溶けやすく、アセトンには溶け難く、クロロホルムにはきわめて溶け難く、ベンゼン、エーテルにはほとんど溶けない。本剤は吸湿性はあまりないが空気、光、熱には不安定であり、その水溶液は酸性では安定であるが、アルカリ性では不安定である。

薬理作用：

本剤は消化管の活動を支配する脳幹 (Area Postrema の Chemoreceptorzone, 迷走神経中枢, 網様体) に選択的に作用し、消化機能を調整すると云われており、従来使われている迷走神経抑制剤 (Atropine, 合成抗コリン剤), 節遮断剤 (Methonium), 交感神経興奮剤 (Ephedrin, Adrenalin), 平滑筋刺激剤 (Morphine), 平滑筋麻痺剤 (Papaverin) などと全く異なるものである。なお詳細に就いては未だ明らかにされていないようである。

第3章 Metoclopramide 使用による迅速大腸造影法

第1 対象および方法

研究の対象とした患者は腹部一般症状を有し、消化管のX線検査の適応と診断された50例を選んだ。ただし消化管に強度な通過障害を伴う器質的疾患を有する者は対象から除外した。Table 1 はこれらの患者の性および年令別を、また Table 2

Table 1.

Age	Sex	Male	Female
11 ~ 20		0	1
21 ~ 30		9	6
31 ~ 40		6	4
41 ~ 50		7	5
51 ~ 60		4	1
61 ~ 70		5	1
71 ~ 80		1	0
Total		32	18
			50

Table 2.

Diagnosis	Case number
Normal	22
Gastritis	3
Gastric ulcer	7
Duodenal ulcer	3
postoperative stomach	6
Cancer of liver	1
Habitual constipation	3
Mesenterium commune	1
Polyposis of colon	1
Diverticulosis of colon	1
Cancer of colon	2
Total	50

は疾患別を示したものである。

方法は検査前準備として、検査前日の夕食を小量とらせ、検査当日は朝から飲食を禁止し、検査開始 1~3 時間前に高圧石ケン浣腸 500cc を 1~2 回行つた。次に造影剤 300cc (バルギン S 5 号使用) で形通りに胃および十二指腸を検査した後、15~20mg Metoclopramide を筋注し、以後 S 状結腸または直腸が造影されるまで 30 分、1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 時間毎に背臥位で透視観察および直接撮影を行つた。また対照として後日、同一人について前記同様の検査前準備および造影剤にて胃および十二指腸検査後引き続き、S 状結腸または直腸が造影されるまで 1, 3, 5, 7 時間毎に背臥位で透視観察および直接造影を行つた。なお検査中はすべて飲食を禁止した。以上に述べた方法によつて造影された Metoclopramide 使用群と対照群のX線像を比較検討した。

Table 3. Position of barium head

Group	Time	Metoclopramide administered paoup										Control group						
		After 30 minutes	After 1 hour	After 2 hours	After 3 hours	After 4 hours	After 5 hours	After 6 hours	After 7 hours	After 1 hour	After 3 hours	Number %	Number %	Number %	Number %	Number %	Number %	
Rectum or Sigmoid	2	4	7	14	20	40	33	66	40	80	41	82	43	86	0	0	10	17
Descending colon	2	4	9	18	9	18	7	14	6	12	6	12	5	10	1	2	8	16
Left transverse colon	0	0	7	14	8	16	5	10	1	2	3	6	2	4	3	6	12	24
Right transverse colon	7	14	7	14	3	6	2	4	2	0	0	0	0	0	0	0	7	14
Ascending colon	8	16	5	10	7	14	3	6	1	2	0	0	0	0	0	5	10	11
Cecum	2	4	2	4	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	4	8
Terminal ileum	29	58	13	26	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	39	78	3	6
Total	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100

第2 研究結果

1) 造影剤先進部の位置

消化管内バリウムの先進部の位置と経過時間の関係に就いてみると、Table 3 のごとくである。すなわち Metoclopramide 使用群では30分後において、50例中2例は直腸またはS状結腸に達し、下行結腸に2例、右側横行結腸に7例、上行結腸に8例、盲腸に2例、回腸に29例達していた。また1時間後には50例中約半数弱がすでに左側結腸に達し、3時間後では50例中45例が左側結腸に達し、4時間後では50例中すでにS状結腸または直腸に達したもの40例、下行結腸に6例、左側横行結腸に1例、右側横行結腸に2例、上行結腸に1例達した。しかし5~7時間の位置は経過時間のわりには、4時間後の位置とほとんど変りなかつた。これに対し、対照群では1時間後において、50例中1例は下行結腸に達し、左側横行結腸に3例、上行結腸に5例、盲腸に2例、回腸に39例達した。また3時間後には50例中半数が左側結腸に達し、7時間後では50例中すでに30例がS状結腸または直腸に達し、下行結腸に10例、左側横行結腸に8例、右側横行結腸に1例、上行結腸に1例達した。

2) 虫垂の造影

虫垂の造影に就いてみると、対象50例中18例はすでに虫垂切除術を受けていた為、32例について検討した。Table 4に示すごとく、Metoclopr-

Table 4. Visualization of appendix

Result \ Group	Metoclopramide administered group		Control group	
	Case number	%	Case number	%
visible	17	53.1	14	43.75
unvisible	15	46.9	18	56.25
Total	32	100	32	100

amide 使用群では虫垂の造影されているもの17例(53.1%)であり、造影されていないものは15例(46.9%)であつた。これに対し、対照群では虫垂の造影されているもの14例(43.75%)であり、造影されていないものは18例(56.25%)であつ

た。なおこの結果を詳細に検討すると、各群ともに造影されたもの13例、各群ともに造影されなかつたもの14例、Metoclopramide 使用群で造影され対照群で造影されなかつたもの4例、対照群で造影され Metoclopramide 使用群で造影されなかつたもの1例であつた。

3) 大腸の輪廓

Metoclopramide 使用群および対照群のバリウム経口投与後7時間以内の大腸充盈像で、最もよく、その輪郭が描写されたものおよびその時間を大腸各部に就いて検討した。ただしレリーフ像は除外した。

i) S状結腸または直腸

Metoclopramide 使用群では40例中大腸輪廓の鮮明であつたもの5例、普通であつたもの15例、不鮮明であつたもの20例であつた。これに対し、対照群では28例中大腸輪廓の鮮明であつたものが認められず、普通であつたもの7例、不鮮明であつたもの21例であつた。各群の鮮明、普通および不鮮明であつたものの時間的分布はTable 5に示したごとくである。

Table 5. Rectum or Sigmoid

Group Result	Metoclopramide administered group			Control group		
	Sharp	Normal	Unsharp	Sharp	Normal	Unsharp
Time (hour)						
1/2	1	1				
1	1	3	1			
2		5	7			
3	3	4	6		2	1
4		1	6			
5		1				11
6						
7					5	9
Total	5	15	20	0	7	21

ii) 下行結腸

Metoclopramide 使用群では44例中大腸輪廓の鮮明であつたもの14例、普通であつたもの24例、不鮮明であつたもの6例であつた。これに対し、対照群では37例中大腸輪廓の鮮明であつたもの2例、普通であつたもの22例、不鮮明であつたもの

Table 6. Descending colon

Group Result	Metoclopramide administered group			Control group		
	Sharp	Normal	Unsharp	Sharp	Normal	Unsharp
Time (hour)						
1/2	1	2				
1	5	4	1			
2	5	9				
3	2	5	3		7	3
4		3	2			
5	1			2	9	4
6						
7		1			6	5
Total	14	24	6	2	22	13

13例であつた。各群の鮮明、普通および不鮮明であつたものの時間的分布は、Table 6に示したごとくであつた。

iii) 左側横行結腸

Metoclopramide 使用群では50例中大腸輪廓の鮮明であつたもの24例、普通であつたもの20例、不鮮明であつたもの6例であつた。これに対し、対照群では44例中大腸輪廓の鮮明であつたもの8例、普通であつたもの23例、不鮮明であつたもの

Table 7. Left transverse colon

Group Result	Metoclopramide administered group			Control group		
	Sharp	Normal	Unsharp	Sharp	Normal	Unsharp
Time (hour)						
1/2	3	1				
1	6	4	1	2	2	
2	8	8	2			
3	2	6	1	4	7	2
4	2		1			
5	2	1	1	2	8	7
6	1					
7					6	4
Total	24	20	6	8	23	13

13例であつた。各群の鮮明、普通および不鮮明であつたものの時間的分布は、Table 7に示したごとくであつた。

iv) 右側横行結腸

Metoclopramide 使用群では49例中大腸輪廓の鮮明であつたもの26例、普通であつたもの17例、

Table 8. Right transverse colon

Group Result	Metoclopramide administered group			Control group		
	Sharp	Normal	Unsharp	Sharp	Normal	Unsharp
Time (hour)						
1/2	5					
1	8	7	2	2	2	1
2	6	7	2			
3	6	3		5	9	5
4			1			
5	1		1	3	11	4
6						
7					1	3
Total	26	17	6	10	23	13

不鮮明であつたもの 6 例であつた。これに対し、対照群では46例中大腸輪廓の鮮明であつたもの10例、普通であつたもの23例、不鮮明であつたもの13例であつた。各群の鮮明、普通および不鮮明であつたものの時間的分布は、Table 8 に示したごとくであつた。

v) 上行結腸

Metoclopramide 使用群では50例中大腸輪廓の鮮明であつたもの23例、普通であつたもの23例、不鮮明であつたもの4例であつた。これに対し、対照群では48例中大腸輪廓の鮮明であつたもの11例、普通であつたもの25例、不鮮明であつたもの12例であつた。各群の鮮明、普通および不鮮明であつたものの時間的分布は、Table 9 に示したごとくであつた。

Table 9. Ascending colon

Group Result	Metoclopramide administered group			Control group		
	Sharp	Normal	Unsharp	Sharp	Normal	Unsharp
Time (hour)						
1/2	5	5				
1	7	7	1	1	2	1
2	5	7	3			
3	4	4		5	13	9
4	2					
5				5	10	2
6						
7						
Total	23	23	4	11	25	12

Table 10. Cecum

Group Result	Metoclopramide administered group			Control group		
	Sharp	Normal	Unsharp	Sharp	Normal	Unsharp
Time (hour)						
1/2	5	3				
1	7	8		1	2	1
2	6	7	2			
3	5	4		5	16	7
4	2	1				
5				5	10	1
6						
7					1	
Total	25	23	2	11	29	9

vi) 盲腸

Metoclopramide 使用群では50例中大腸輪廓の鮮明であつたもの25例、普通であつたもの23例、不鮮明であつたもの2例であつた。これに対し、対照群では49例中大腸輪廓の鮮明であつたもの11例、普通であつたもの29例、不鮮明であつたもの9例であつた。各群の鮮明、普通および不鮮明であつたものの時間的分布は、Table 10 に示したごとくであつた。

4) 薬理X線検査法による経口大腸二重造影法

Metoclopramide 使用群 50 例のうち 40 例に対し、バリウム経口投与後 4 時間以内において、大腸の一部または全大腸が造影されたとき、直ちに直腸から空気を適量送入し（透視下で加減する）、必要に応じ、患者の体位変換により大腸内バリウムを移動させた結果、注腸二重造影像に匹敵する鮮明な大腸二重造影像を得た。Table 11 はその結果を示したものである。すなわるバリウム服用後、約 3 時間以内のものについては診断的価値ある二重造影像を多数例得たが、4 時間後のそ

Table 11. Peroral double contrast

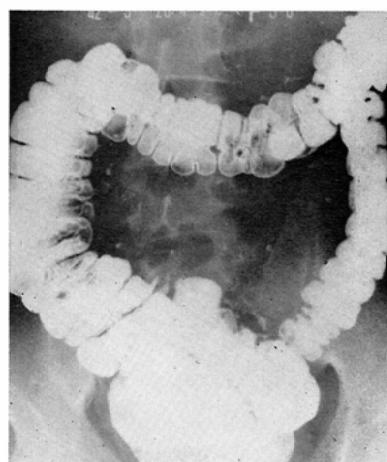
Result	Time (hour)	1/2	1	2	3	4	Total
	Sharp		4	6	3		13
Normal		1	3	7	5	2	18
Unsharp			2	2	5		9

Normal appearance of colon after 15~20mg Metoclopramide injection

Fig. 1. 30 minutes after barium ingestion

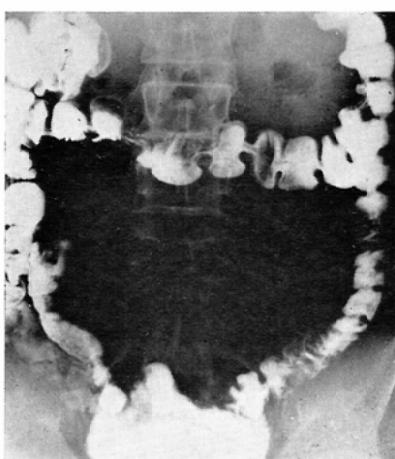


Peroral

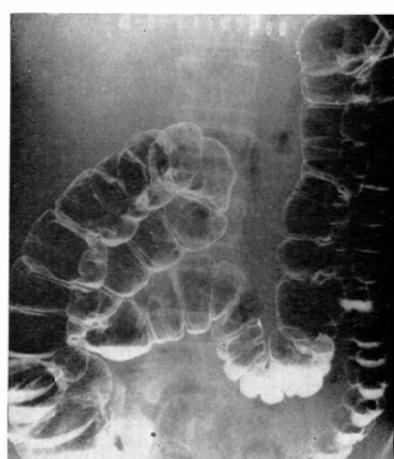


Peroral double contrast

Fig. 2. 1 hour after barium ingestion

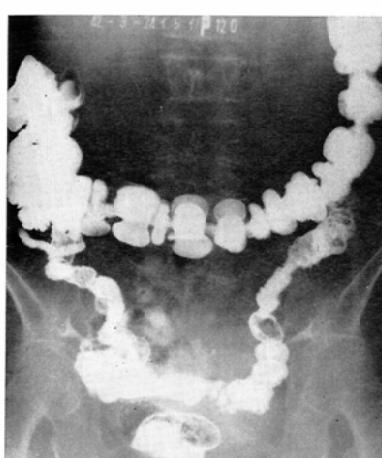


Peroral

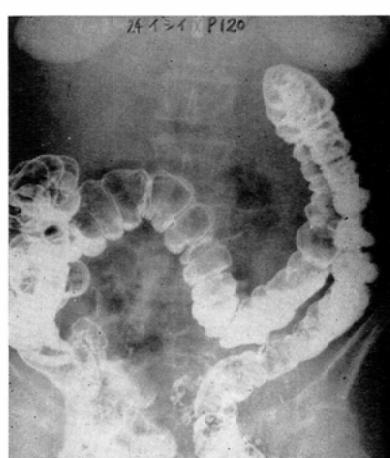


Peroral double contrast

Fig. 3. 2 hours after barium ingestion



Peroral



Peroral double contrast

Fig. 4. 3 hours after barium ingestion

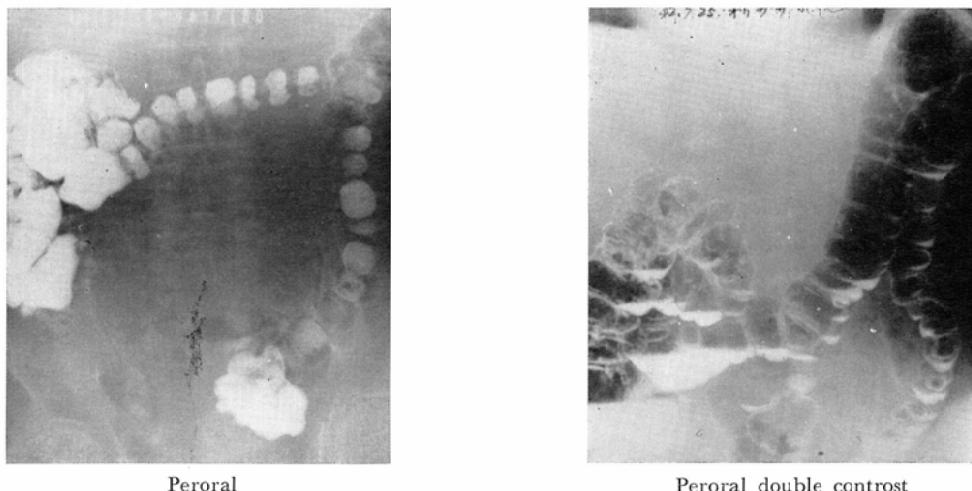
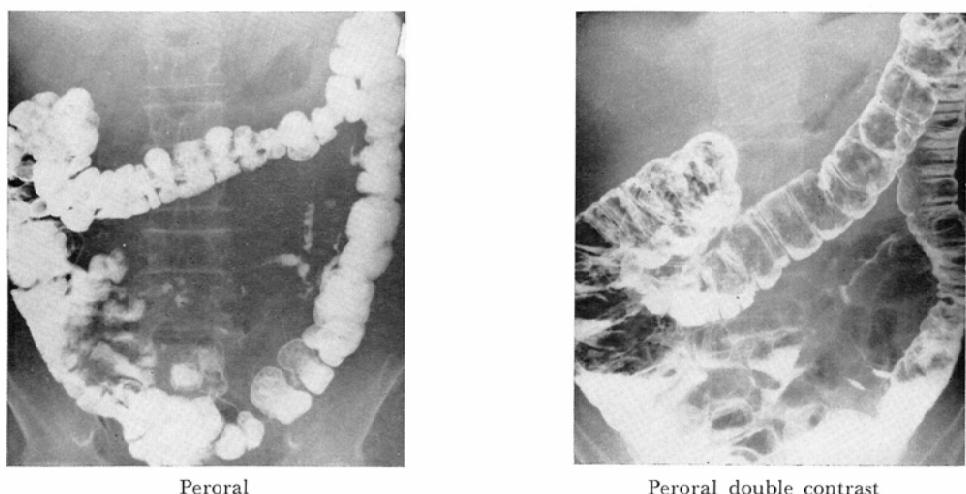


Fig. 54. hours after barium ingestion



れではほとんどこの効果が得られなかつた (Fig. 1～Fig. 5).

第3 副作用

副作用に就いては症例50例に対し、忌むべき副作用は全くなく、Metoclopramide 15～20mg筋注後10分頃から軽度のねむけを覚えたもの15例(30%), 軽度の腹鳴1例(2%), 軽度の頭痛1例(2%)を認めたが、特にこれらの症状に対して、治療を行わずに20～30分後に自然消失した。

第4 症例

(症例1) 52才男、横行結腸癌

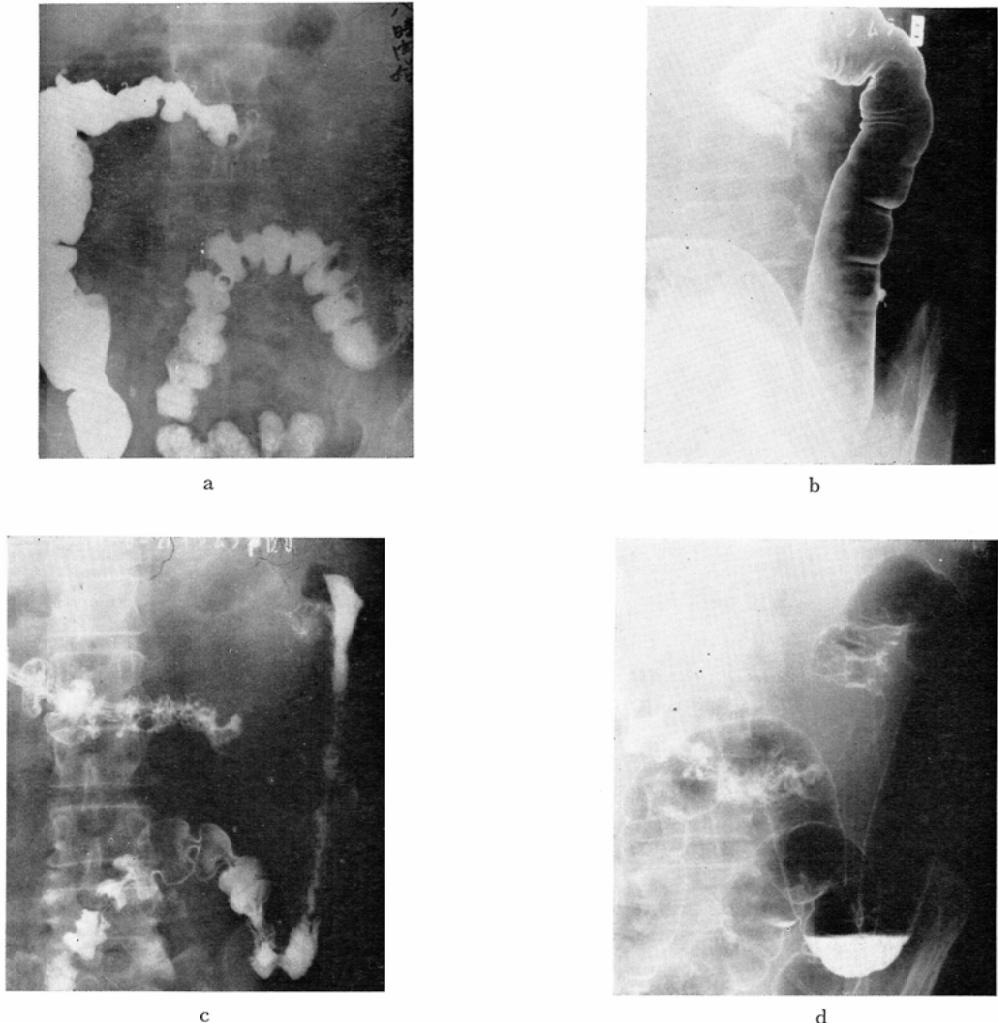
(Fig. 6a) バリウム経口投与8時間後の大腸像で、横行結腸中央部から下行結腸にかけてバリウムの中斷像を認めた。

(Fig. 6b) 普通の注腸法による二重造影像で、癌によるバリウムの通過障害を認め、これより口側の結腸の造影が出来なかつた。また下行結腸に憩室を1コ認めた。

(Fig. 6c, d) 15mg Metoclopramide 筋注し、バリウム経口投与2時間後の大腸像および経口大

Fig. 6. Case 1. 52 yrs. male with cancer of transverse colon

- a) 8 hours after barium ingestion.
- b) Barium enema
- c) Peroral, 2 hours after 15mg. Metoclopramide injection.
- d) Peroral double contrast, 2 hours after 15 mg. Metoclopramide injection.



腸二重造影像であつて、注腸像に比し全大腸が造影されており、横行結腸に癌によるレリーフの乱れおよび下行結腸に注腸像で認めた同じ部位に憩室を1コ認めた。注腸像よりも診断域が広い点は経口大腸二重造影の方がむしろ秀れている。

(症例2) 48才女、盲腸癌

(Fig. 7a, b) 15mg Metoclopramide 筋注し、バリウム経口投与3時間後の大腸像および経口大

腸二重造影像である。盲腸外側部に癌による陰影欠損像を認め、注腸像に匹敵する造影像を得ている。

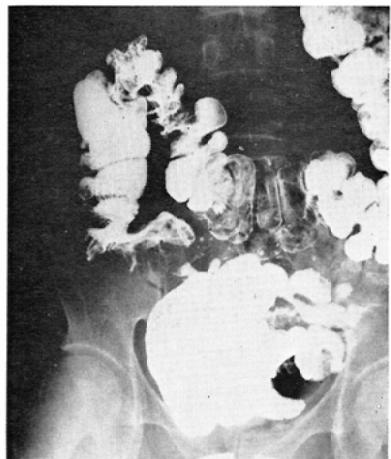
(Fig. 7c) 普通の注腸法による二重造影像で、盲腸外側部に同様な陰影欠損像を認めた。

(症例3) 23才男、大腸ポリープ症

(Fig. 8a) 普通の注腸法による二重造影像で、全大腸に多数のポリープを認めた。

Fig. 7. Case 2. 48 yrs. female with cancer of cecum.

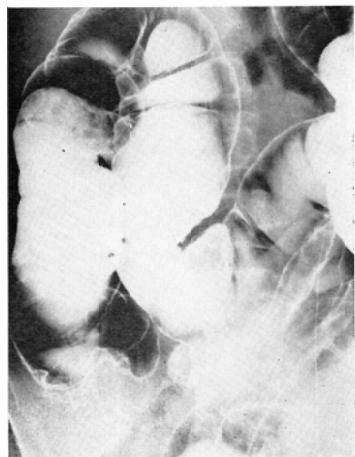
- a) Peroral, 3 hours after 15mg Metoclopramide injection.
- b) Peroral double contrast, 3 hours after 15mg Metoclopramide injection.
- c) Double contrast enema.



a



b

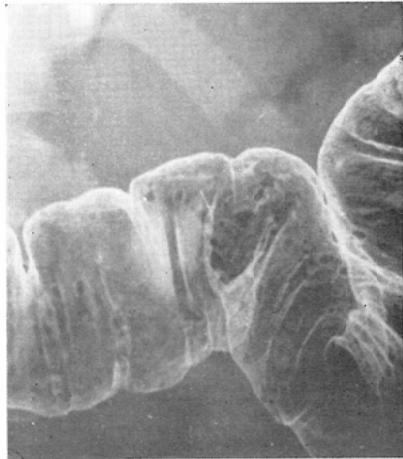


c

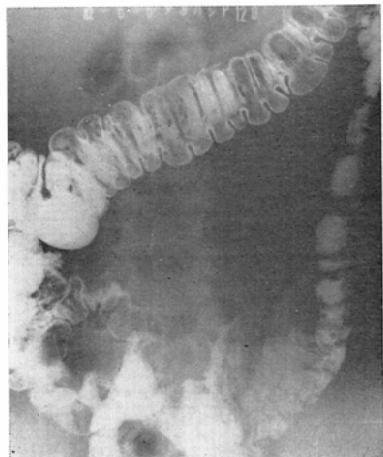
日本医学放射線学会雑誌 第29巻 第2号

Fig. 8. Case 3. 23 yrs. male with polyposis of colon

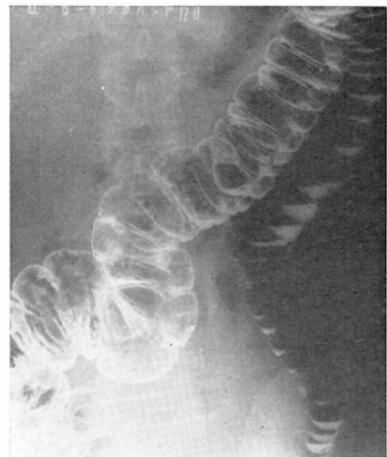
- a) Double contrast enema
- b) Peroral, 2 hours after 15mg Metoclopramide injection.
- c) Peroral double contrast, 2 hours after 15mg Metoclopramide injection.



a



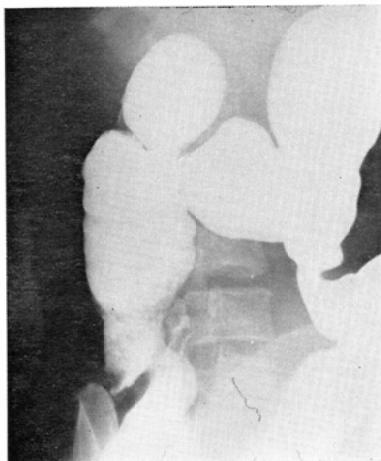
b



d

Fig. 9. Case 4. 47yrs. female with ileocecal tuberculosis.

- a) Barium enema.
- b) Double contrast enema.
- c) and d) Peroral and peroral double contrast after 20mg Metoclopramide injection.



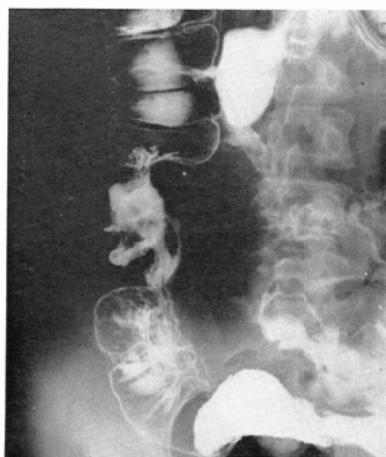
a



b



c



d

(Fig. 8b, c) 15mg Metoclopramide 筋注し、バリウム経口投与2時間後大腸像および経口大腸二重造影像である。全大腸に多数のポリープによる円形の陰影欠損像を認めた。

(症例4) 47才女、回盲部の結核性腸炎

(Fig. 9a, b) 普通の注腸法による充盈像および二重造影像で、盲腸および上行結腸下部で大腸幅の狭小および大腸膨起の消失を認めた。

(Fig. 9 c, d) 20mg Metoclopramide 筋注し、

バリウム経口投与2時間30分後の回盲部像および経口大腸二重造影像である。上行結腸下部から盲腸にかけて、大腸幅の狭小および大腸膨起の消失の他に回盲部の粘膜像を認め、普通の注腸像と同じような像を得ている。

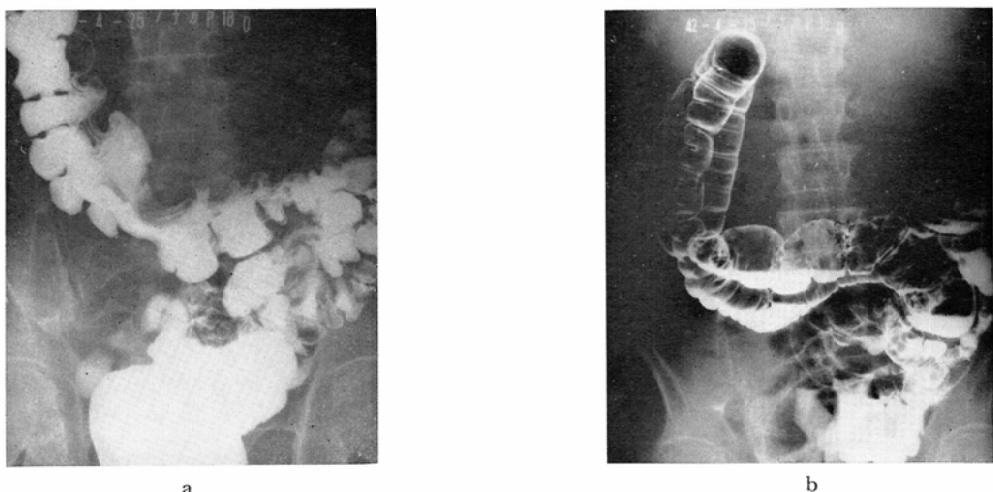
(症例5) 73才男、総腸間膜症

(Fig. 10a) 20mg Metoclopramide 筋注し、バリウム経口投与3時間後像。

(Fig. 10b) 経口大腸二重造影像で、普通の注

Fig. 10. Case 5. 73yrs. male with mesenterium commune.

- a) 3 hours after 20mg Metoclopramide injection.
 b) Peroral double contrast, 3 hours after 20mg Metoclopramide injection.



a

b

腸法に匹敵する像を得ている。

第4章 本篇の総括および考按

消化管のX線検査の必要を認めた者50例を対象に、検査前1～3時間前に高圧石ケン浣腸500ccを1～2回前処置として行つた後、15～20mg Metoclopramide筋注し経口大腸造影を行つた。また対照として同一患者について後日、前記同様の前処置後、経口大腸造影を行い、両者を比較検討し下記の結果を得た。ただし消化管に強度な通過障害を伴う器質的疾患有する者は、対象から除外した。

1) Metoclopramide使用群は対照群に比して、バリウムの消化管内通過が速く、短時間で大腸造影が可能であつた。

2) 虫垂の造影率はMetoclopramide使用により、32例中17例が造影され、対照群では14例を認め、両群の間に大差を認め得なかつた。

3) 鮮明な大腸の輪廓は対照群に比して、Metoclopramide使用群の方に多数例得た。

4) Metoclopramide使用による経口大腸造影後、直ちに直腸から空気を送入して得た大腸二重造影像は、バリウム服用後3時間以内のものに就いては診断的価値ある像を多数例得た。

5) Metoclopramideによる副作用は、軽度の

ねむけ、腹鳴を認めた程度で20～30分で自然消失し、対症療法または検査の中止にはいたらなかつた。

6) 経口大腸迅速造影には15～20mg Metoclopramide筋注で、充分その目的を達することが出来た。

7) 経口大腸造影にはバリウム300ccではなく充分であつた。

通常経口的にバリウムを服用した場合、バリウムの先進部が直腸に達する時間は一般に14～24時間要すると云われ¹⁶⁾¹⁷⁾、またDesrez, H¹⁸⁾によれば、盲腸部に達する時間は3～5時間、肝弯曲部で7～8時間、脾弯曲部で9～12時間、下行結腸下部で15～20時間、直腸で24～48時間要すると述べているが、私の対照50例に対する観察ではバリウム服用後、その先進部がS状結腸または直腸に達したものは、3時間以内で5例(10%)、5時間以内で17例(34%)、7時間以内で30例(60%)認め、前述のごとく考えられていた経口バリウムの大腸各部への到達時間よりはるかに短時間で到達する結果を得た。このことは従来バリウム服用後の便秘が問題として取り上げられてきたので、造影剤がいろいろ検討され、改良された結果によるものと思われる。また消化管の迅速造影法とし

て広く用いられているソルビトール混合造影剤を使用した場合、山形ら¹⁹⁾はバリウム服用後5時間目でその先進部が下行結腸を過ぎているものを100例中61例(61%)に認めたと述べ、また金井ら²⁰⁾および和田ら²¹⁾も3~5時間後に全大腸を造影出来たと報告し、山崎ら¹⁷⁾は2~3時間後にバリウムの先進部が直腸に達したと述べている。大沢²²⁾はワゴスチグミン使用による消化管迅速造影を正常なもの21例、消化管に疾患を有するもの4例、合計25例について行い、その結果経口バリウムの先進部が盲腸またはそれより肛側大腸に認めたものは、正常例でバリウム経口後30分以内で5例(25%), 30分から1時間以内で12例(57%), 1時間以上要したもの4例(19%)であり、疾患例ではすべて1時間以上を要したと述べている。私の成績では、Metoclopramide 使用による経口大腸造影ではバリウム服用後4時間以内で、バリウムの先進部の大腸内進行は速く、4時間目以後では遅かつた。すなわちバリウム服用後4時間以内でその先進部がS状結腸または直腸に達したものは50例中40例(80%), 下行結腸に6例(12%), 左側横行結腸に1例(2%), 右側横行結腸に2例(4%), 上行結腸に1例(1%)達した。なおMetoclopramide 使用群の経口バリウム3時間後のバリウム先進部の大腸内位置が、対照群の7時間後のそれにはほぼ一致していた。以上のことからMetoclopramide は経口バリウムの消化管内進行を著しく促進させることができた。

虫垂の造影に就いては、海外並びに本邦でも昭和の初期頃に一時問題となつたことがあるが、その後報告を見ない。以前、虫垂は何らの陰影を現わさないのが正常と考えられていたが、その後出現しない場合を以て病的と見做した時期もあつた。しかし現在では虫垂の診断は陰影の出現如何によつて決定せられる場合よりもむしろ現われた陰影自体の判読にあると考えられてきている。したがつて虫垂の造影を確実ならしめる為、先人は種々な努力を払つて来たのである。すなわちヒマシ油または浣腸などによる前処置を行うことによつて、虫垂の造影率は上昇すると考え、宇野は20例

中16例、樋口は300例中186例、橋本は133例中62例虫垂が造影されたと述べている。また消化管の迅速造影法による虫垂の造影について、山形¹⁹⁾らはソルビトール混合造影剤で56例中31例(55.4%), 対照群では58例中28例(48.3%)に虫垂の造影を認め、ソルビトール添加により虫垂の造影率は必ずしも上昇しないと述べているのに対し、金井ら²⁰⁾は85.3%, 山崎ら¹⁷⁾は64.4%虫垂の造影を確認したと述べ、ソルビトール添加の優秀性を指摘している。一方山崎ら¹⁰⁾はテレパーク混合造影剤を使用し、13例のすべてが造影されたと述べている。しかしこれらはいずれも対照が行われていないか、または対照が同一人でない。私の成績では検査当日、高圧石ケン浣腸500cc, 1~2回の前処置を対象32例のすべてに施行したが、Metoclopramide 使用群では17例、また同様の対照群では14例に虫垂の造影を見たので Metoclopramide 使用によつて虫垂の造影率は必ずしも上昇したとは思えない。なお現在のところ虫垂の造影に関して、何故に造影剤が虫垂内に持続的に入るかという問題は明らかにされていない²³⁾²⁴⁾。

大腸輪郭の鮮明または不鮮明は大腸内造影剤の量にも影響されるけれど、主に造影剤の流動性の良、不良に左右されることと思われる。実際 Metoclopramide 使用群は対照群に比して、大腸輪郭の鮮明であつたものが多かつた。

経口大腸二重造影法に関してはこれまでに Laurell, H. (1921年)²⁵⁾, Heitzman, E.R. and Berne, A.S. (1961年)²⁶⁾, Alexander, R.M. (1967年)²⁷⁾が報告しているが、彼らの方法はバリウム服用後適当な時間内に大腸が造影された時、経肛的に空気を送入することによつて右側大腸にきれいな二重造影像が得られると報告している。しかし左側大腸に関しては何ら述べていない。Alexander, R.M. はこの方法を Peroral double contrast examination of the right colon という題で報告している。また消化管の迅速造影法を併用した経口大腸二重造影法に関しては未だ報告を見ない。今回私はバリウムの消化管内通過を速める Metoclopramide を使用して経口大腸二重造影法を行つた結果、バリウム服用約3時間以内で造影された

大腸は右側大腸にかぎらず、左側大腸でも普通の注腸法による二重造影像に劣らない診断的価値ある二重造影像を得た。しかしバリウム経口4時間以後のものについては大腸粘膜にバリウムが斑点状に附着したり、バリウム塊を作り、きれいな二重造影像は得られなかつた。このことはすなわち経口4時間以後の大腸内バリウムは、大腸粘膜に附着し難い程度に流動性を失つてゐる結果によるものと解釈される。

以上の結果から、Metoclopramide を使用しての大腸薬理検査法はその迅速造影性においてきわめて有用であり、かつその際に空気注入を併用して行う二重造影法は、従来の注腸二重造影法にも匹敵する価値を明らかにし、大腸X線検査法にきわめて有用な新方法を加え得たものと考える。

第2篇 注腸検査法

第1章 注腸法に於ける薬理X線学的方法

薬理X線検査法による消化管診断に使用されている薬剤は、緒論において論じたごとく、緊張運動の緩解抑制剤に Atropin, Papaverin, Adrenalin, 緊張運動の増強亢進剤に Pilocarpin, Prostigmin, Phoxyostigmin, Insulin, Neostigmin, Morphin などが挙げられてきた。しかし、これらの薬剤は主として胃、十二指腸の診断に使用されてきたもので腸管、特に大腸の薬理X線検査法についての報告はきわめて数が少ない。Lumsden, K²³⁾ は抗コリン作用を有する Probanthine 30mg 静注により大腸幅は拡張し、かつ大腸膨起形成は減弱したことを認め、バリウムの通過障害時、痙攣性大腸、潰瘍性大腸炎の診断に役立つと述べ、Jourde, L²⁴⁾ はペバベリン作用と抗アルセロコリン作用を有するチエモニウムの沃化物 (T.E. 114) 10mg 静注により括約筋の収縮が強くなり、かつ大腸幅が拡張するので大腸の狭窄時にこの原因が器質的なものによるのか、機能的なものによるものかの鑑別に有用であつたと述べている。Hyoscine-N-Butylbromide 使用に依る大腸の薬理 X 線検査法に就いては、1953年に Kortüm, G²⁵⁾ (30mg 静注), 1957年に Schoen, E²⁶⁾ (40mg 静注), 1964年に Mosca, L.D²⁷⁾ (Hyoscine-N-Butylbromide 60mg 混合造影剤使用), 1966年に Murray, J.P²⁸⁾ (20mg

静注) により報告されている。この報告によると、Hyoscine-N-Butylbromide を使用することにより胃、小腸のみならず大腸の器質的変形と機能的変形の鑑別また機能的変形を伴つた器質的変形に際しては機能的変形を消失させ、器質的なものによる変形がより明らかになると云うことを強調している。しかし詳細に就いての記載はない。

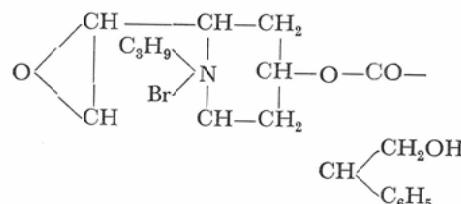
第2章 Hyoscine-N-Butylbromide に就いて

Atropin の臨床上の特質を改善し、耐薬性のよい鎮痙剤を発見するための研究が広範囲に行われたが、特に C.H. Boehlinger Sohn の研究所では根本的に新しい方法がとられた。すなわち同研究所では研究の出発点として Atropin 属を用いないで、Atropin 属と密接な関係のあるアルカロイドの Scopolamin を用いた。これが Hyoscine-N-Butylbromide である。

化学構造式

Buscopan；市販名

Hyoscine-N-Butylbromide；化学名



性状および薬理作用

白色結晶性粉末で熔融点 141度、旋光性 (α) D-19°±2°, Wick, H²⁹⁾ の動物実験の結果、Pilocarpin により神經節細胞を刺戟して起した腸管痙攣は Hyoscine-N-Butylbromide の投与により抑制し得るが、他方 Acetylcholin により末梢神經を刺戟して起した腸管の痙攣に対しては Atropin と異つて Hyoscine-N-Butylbromide は非常に弱い作用しか持たぬ事が証明された。このため Hyoscine-N-Butylbromide は Atropin と異なつて、神經節細胞に特異的に作用する一種の神經節遮断剤であると見做し得る。したがつて本剤は本質的には消化管、胆管、泌尿生殖器などの臓器組織に作用し痙攣を緩和する。之に反し眼、涙腺、唾液腺、心臓に対する本剤の作用はきわめて弱く、治療量ではほとんど作用しない。さらに動物実験か

ら Hyoscine-N-Butylbromide は中枢神経系に対する作用並びにクラーレ様作用はほとんどないものと推定されている。Hyoscine-N-Butylbromide の白色マウスにおける急性毒性 (LD_{50}) は皮下注射では 304mg/kg, 経口投与では 3,000mg/kg で、その毒性は非常に少ないという。当教室でも Hyoscine-N-Butylbromide を応用する薬理X線検査について多くの報告がなされている。

第3章 Hyoscine-N-Butylbromide 使用による正常大腸の薬理 X線学的検討

第1 対象および方法

研究の対象は腹部一般症状を有し大腸の注腸検査の必要を認め施行した結果、異常を認めなかつた正常大腸80例を選択的に選んだ。その性別および年令別は Table 12 のごとくである。

研究方法は検査前の準備として検査前夜は禁食

させマヒシ油30ccを服用。検査当日は早期に微温温水 500cc の高圧浣腸を 1 時間毎隔で 2 回行い、次いで 3 時間後に検査を施行した。先ず透視台に患者を背臥位にし、透視台から 80cm の高さに固定した造影剤 2,000cc (造影剤はダルムゾル原液を 3 倍に稀釈したものを使用) 入りのイルリガートルから徐々に造影剤を注入し、Cannon-Böhm 点または肝弯曲部に造影剤が達した時に注入を一時中止し、盲腸まで造影するのを待ち、造影しない時は造影するまで少量づつ注入を続けた。次に全大腸充盈像を透視で確認した後、平静呼気時に直接高圧撮影を行つた。大腸充盈像撮影後はカテーテルを通して排泄させ、排泄不充分な時には排便させた。さらに引き続き 3 時間後に正常大腸80例中40例に対しては 20mg H.-N.B. (以後 Hyoscine-N-Butylbromide を H.-N.B. と省略す) 筋注し、他の 40 例に対しては 40mg H.-N.B. 筋注してから 10 分後に再び前回と同様な方法で全大腸充盈像を撮影し (以後これらの各群を 20mg H.-N.B. 使用群および 40mg H.-N.B. 使用群とした), 引き続き造影剤を排泄させて、レリーフ像および Fischer 法³⁵⁾ を追加して大腸を診断し、各群の注射前および注射後の全大腸充盈像の変化に就いて比較検討した。

第2 正常大腸X線像におよぼす影響

1) 大腸膨起形成におよぼす影響

注射前の大腸膨起形成に対する 20mg または 40mg H.-N.B. 筋注後の大腸膨起形成の変化に就いて、大腸膨起形成の消失または著明に減弱したもの

Table 12

Group	20 mg Hyostin-N-Butylbromide administered group		40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	
	Male	Female	Male	Female
Age				
11~20	1			2
21~30	7	3	7	5
31~40	5	1	6	3
41~50	6	3	2	1
51~60	3	2	2	4
61~70	4	2	5	2
71~80	1	2		1
Total	27	13	22	18

Table 13 Sigmoid

Group	Result	-	0	±	+	++	Total
		Case number		2	10	20	
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	%		5	25	50	20	100
	Case number	1	1	9	18	11	40
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	%	2.5	2.5	22.5	4.5	27.5	100
	Case number						

++ ; Marked diminution or loss of haustral markings

+ ; Moderate diminution of haustral markings

± ; Slight diminution of haustral markings

0 ; No change

- ; Increase of haustral markings

Table 14 Descending colon

Group	Result	-	0	±	+	++	Total
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number		1	10	10	19	40
	%		2.5	25	25	47.5	100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	1	1	7	9	22	40
	%	2.5	2.5	17.5	22.5	55	100

Table 15 Left transverse colon

Group	Result	-	0	±	+	++	Total
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number		1	14	16	9	40
	%		2.5	35	40	22.5	100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	1	2	12	15	10	40
	%	2.5	5	30	37.5	25	100

(++) 中等度に減弱を示したものを (+), わずかな減弱を示したものを (±), 全く変化を認めなかつたものを (0), 増強したものを (-) で印し, 大腸各部に就いて検討した.

i) S状結腸

Table 13のごとく 20mg H.-N-B. 使用群 40例中大腸膨起形成の消失および減弱を示したものは 38例 (95%) であり, そのうちわけは消失または著明に減弱したもの 8 例 (20%), 中等度に減弱を示したもの 20 例 (50%), わずかに減弱したもの 10 例 (25%) であつた. また大腸膨起形成が全く不変であつたものは 2 例 (5%) であり, 増強したものは認めなかつた. これに対し 40mg H.-N-B. 使用群では 40 例中大腸膨起形成の消失および減弱したものは 38 例 (95%) であり, そのうちわけは消失または著明に減弱したものの 11 例 (27.5%), 中等度に減弱したものの 18 例 (45%), わずかに減弱したものの 9 例 (22.5%) であつた. 大腸膨起形成が全く不変であつたものは 1 例 (2.5%), 増強したもの 1 例 (2.5%) を認めた.

ii) 下行結腸

Table 14のごとく 20mg H.-N-B. 使用群 40 例中大腸膨起形成の消失および減弱を示したものは 39 例 (97.5%), 全く変化を認めなかつたもの 1 例 (2.5%)

%) であつた. また 40mg H.-N-B. 使用群では 40 例中大腸膨起形成の消失および減弱を示したものは 38 例 (95%) であり, 全く変化を認めなかつたものは 1 例 (2.5%), 増強を示したものは 1 例 (2.5%) であつた. なお消失および減弱の程度に対する症例数は Table 14 のごとくである.

iii) 左側横行結腸

Table 15のごとく 20mg H.-N-B. 使用群 40 例中大腸膨起形成の消失および減弱を示したものは 39 例 (97.5%) であり, 全く不変であつたものは 1 例 (2.5%) であつた. また 40mg H.-N-B. 使用群では 40 例中大腸膨起形成の消失または減弱を示したものは 37 例 (92.5%), 全く不変であつたものは 2 例 (5%) であり, 増強したものは 1 例 (2.5%) であつた. なお大腸膨起形成の消失および減弱の程度に対する症例数は Table 15 のごとくである.

iv) 右側横行結腸

Table 16のごとく 20mg H.-N-B. 使用群 40 例中大腸膨起形成の消失および減弱を示したものは 38 例 (95%) であり, 全く不変であつたものは 2 例 (5%) であつた. また 40mg H.-N-B. 使用群では 40 例中大腸膨起形成の消失および減弱を示したものは 36 例 (90%), 不変であつたものは 3 例 (7.5%)

Table 16 Right transverse colon

Group	Result	-	0	±	+	++	Total
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number		2	18	13	7	40
	%		5	45	32.5	17.5	100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	1	3	14	15	7	40
	%	2.5	7.5	35	37.5	17.5	100

Table 17 Ascending colon

Group	Result	-	0	±	+	++	Total
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	1	21	8	10		40
	%	2.5	52.5	20	25		100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	2	19	11	8		40
	%	5	47.5	27.5	20		100

Table 18 Cecum

Group	Result	-	0	±	+	++	Total
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number		36	4			40
	%		90	10			100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	2	36	2			40
	%	5	90	5			100

%) であり、増強したものは1例(2.5%)であった。なお大腸膨起形成の消失および減弱の程度に対する症例数はTable 16のごとくである。

v) 上行結腸

Table 17のごとく20mg H.-N-B. 使用群40例中大腸膨起形成の減弱を示したものは18例(45%), 不変であつたもの21例(52.5%)であり、増強したものは1例(2.5%)であつた。また40mg H.-N-B. 使用群では40例中大腸膨起形成の減弱を示したものは19例(47.5%), 不変であつたもの19例(47.5%)であり、増強したもの2例(5%)であつた。なお大腸膨起形成の消失したものはともに認めなかつたが減弱の程度に対する症例数はTable 17のごとくである。

vi) 盲腸

Table 18のごとく20mg H.-N-B. 使用群40例中大腸膨起形成のわずかな減弱を示したものは4例(10%)であり、変化を認めなかつたものは36例(90%)であつた。これに対し40mg H.-N-B. 使用群では40例中大腸膨起形成のわずかな減弱を示したものは2例(5%), 変化を認めなかつたものは36例(90%), 増強したものは2例(5%)であつた。なお大腸膨起形成の消失または著明に減弱したものは各群に認めなかつた。

2) 大腸幅におよぼす影響

注射前の大腸幅に対する20mgまたは40mg H.-N-B. 筋注後の大腸幅の増減率を大腸各部に就いて比較検討した。

大腸幅の測定方法はS状結腸ではややその中央部に相当する部の大腸膨起の最大幅、下行結腸で

Table 19 Sigmoid

Change of colonic width		-10 ↓ -1	0	1~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	Total
Group		Case number	3	17	14	5		1				40
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	%		7.5	42.5	35	12.5		2.5				100
	Case number		2	20	14	2	1		1			40
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	%		5	50	35	5	2.5		2.5			100

Table 20 Descending colon

Change of colonic width		-10 ↓ -1	0	1~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	Total
Group		Case number	2	16	14	4		3		1		40
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	%		5	40	35	10		7.5		2.5		100
	Case number		1	1	13	15	4	2	1	2		1
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	%		2.5	2.5	32.5	37.5	10	5	2.5	5		2.5
	Case number											100

は左腸骨稜附近の同一部位の大腸膨起の最大幅、横行結腸では左右2等分しおのの中央部附近の同一部位の大腸膨起の最大幅、上行結腸および盲腸はおののその中央部附近の同一部位の最大幅を測定した。

i) S状結腸

Table 19のごとく20mg H.-N.B. 使用群40例中大腸幅の増大を示したものは37例(92.5%)であり、そのうちわけは1~10%増大したものは17例(42.5%), 11~20%増大したもの14例(35%), 21~30%増大したもの5例(12.5%), 41~50%増大したもの1例(2.5%)であった。また大腸幅が不变であつたものは3例(7.5%)であった。これに対し40mg H.-N.B. 使用群では40例中大腸幅の増大したもの38例(95%)であり、そのうちわけは1~10%増大したもの20例(50%), 11~20%増大したもの14例(35%), 21~30%増大したもの2例(5%) 31~40%増大したもの1例(2.5%), 51~60%増大したもの1例(2.5%)であった。また大腸幅が不变であつたものは2例(5%)であった。

ii) 下行結腸

Table 20のごとく20mg H.-N.B. 使用群40例中大

腸幅の増大したものは38例(95%), 不変であつたものは2例(5%)であつた。40mg H.-N.B. 使用群では40例中大腸幅の増大したものは38例(95%), 不変であつたもの1例(2.5%), 1~10%減少したもの1例(2.5%)であつた。なお大腸幅の増減率とその症例数はTable 20のごとくである。

iii) 左側横行結腸

Table 21のごとく20mg H.-N.B. 使用群40例中大腸幅の増大したものは37例(92.5%), 不変であつたものは3例(7.5%)であつた。また40mg H.-N.B. 使用群では40例中大腸幅の増大したものは35例(87.5%), 不変であつたもの4例(10%), 1~10%減少したもの1例(2.5%)であつた。なお大腸幅の増減率とその症例数はTable 21のごとくである。

iv) 右側横行結腸

Table 22のごとく20mg H.-N.B. 使用群40例中大腸幅の増大したものは33例(82.5%), 不変であつたものは7例(17.5%)であつた。また40mg H.-N.B. 使用群では40例中大腸幅の増大したもの34例(85%), 不変であつたもの5例(12.5%), 1~10%減少したもの1例(2.5%)であつた。なお大

Table 21 Left transverse colon

Change of colonic width		-10 ↓ -1	0	1~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	Total
Group		Case number										
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number		3	22	12	2	1					40
	%		7.5	55	30	5	2.5					100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	1	4	19	11	4	1					40
	%	2.5	10	47.5	27.5	10	2.5					100

Table 22 Right transverse colon

Change of colonic width		-10 ↓ -1	0	1~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	Total
Group		Case number										
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number		7	22	10		1					40
	%		17.5	55	25		2.5					100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	1	5	23	9	1	1					40
	%	2.5	12.5	57.5	22.5	2.5	2.5					100

Table 23 Ascending colon

Change of colonic width		-10 ↓ -1	0	1~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	Total
Group		Case number										
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number		21	19								40
	%		52.5	47.5								100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	2	18	20								40
	%	5	45	50								100

Table 24 Cecum

Change of colonic width		-10 ↓ -1	0	1~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	Total
Group		Case number										
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number		35	5								40
	%		87.5	12.5								100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number		34	6								40
	%		85	15								100

腸幅の増減率とその症例数は Table 22のごとくである。

v) 上行結腸

Table 23のごとく 20mg H.-N.-B. 使用群40例中大腸幅の 1~10% 増大したものは 19 例 (47.5%), 不変であつたものは 21 例 (52.5%) であつた。また

40mg H.-N.-B. 使用群40例中大腸幅が 1~10% 増大したものは 20 例 (50%), 不変であつたものは 18 例 (45%), 1~10% 減少したものは 2 例 (5%) であつた。

vi) 盲腸

Table 24のごとく 20mg H.-N.-B. 使用群40例中

Table 25 Change of colonic capacity

Change of colonic capacity		-10 ↓ -1	0	1~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	Total
Croup												
20 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number			2	2	7	10	13	4	2		40
	%			5	5	17.5	25	32.5	10	5		100
40 mg Hyoscine-N-Butylbromide administered group	Case number	1		2	2	3	11	16	2	3		40
	%	2.5		5	5	7.5	27.5	40	5	7.5		100

大腸幅が1~10%増大したものは5例(12.5%), 不変であつたものは35例(87.5%)であつた。また40mg H.-N.B. 使用群40例中大腸幅の1~10%増大したものは6例(15%), 不変であつたものは34例(85%)であつた。

3) 大腸容量におよぼす影響

Table 25はH.-N.B. 注射前の全大腸充盈に要したバリウム量に対するH.-N.B. 注射後のそれの増減率を検討した結果を示したものである。20mg H.-N.B. 使用群40例中全例が注射前に対するH.-N.B. 注射後の全大腸充盈に要したバリウム量は増量している。すなわち1~10%増量したものは2例(5%), 11~20%増量したものは2例(5%), 21~30%増量したものは7例(17.5%), 31~40%増量したものは10例(25%), 41~50%増量したものは13例(32.5%), 51~60%増量したものは4例(10%), 61~70%増量したものは2例(5%)であり、不変であつたものおよび減量したものは認めなかつた。これに対し40mg H.-N.B. 使用群40例中増量したもの39例(97.5%), そのうちわけは1~10%増量したもの2例(5%), 11~20%増量したもの2例(5%), 21~30%増量したもの3例(7.5%), 31~40%増量したもの11例(27.5%), 41~50%増量したもの16例(40%), 51~60%増量したもの2例(5%), 61~70%増量したもの3例(7.5%)であり、1~10%減量したものは1例(2.5%)認めめたが、不変であつたものは認めなかつた。

4) 注腸時の排便感

H.-N.B. 使用前と後における注腸時の排便感についてみると、H.-N.B. 使用前に排便感を訴えた

ものは20mg H.-N.B. 使用群で40例中1例(2.5%), また40mg H.-N.B. 使用群で40例中3例(7.5%)であつたが、H.-N.B. 使用後においては各群に1例も認めなかつた。

5) バリウムの排泄障害

20mg H.-N.B. 使用前と後のバリウムの排泄状態についてみると、前者では40例中12例(30%), 後者では40例中15例(37.5%)に認めた。その内訳は注射前および注射後とともに排泄不良であつたものの4例(10%), 注射前のみに排泄不良であつたものの8例(20%), 注射後のみに排泄不良であつたものの11例(27.5%)認めた。また40mg H.-N.B. 使用前と後の排泄状態についてみると、前者では40例中10例(25%), また後者では40例中9例(22.5%)に認めた。その内訳は注射前および注射後とともに排泄不良であつたもの1例(2.5%), 注射前のみに排泄不良であつたもの9例(22.5%)、注射後のみに排泄不良であつたもの8例(20%)認めた。

6) 効果の現われる時間および持続時間

20mgまたは40mg H.-N.B. 筋注後7~10分以内で大腸X線像にその効果出現を認めた。また持続時間に関しては注腸検査終了まで(約20~30分)ほとんど全例にその効果を認めた。

7) 副作用

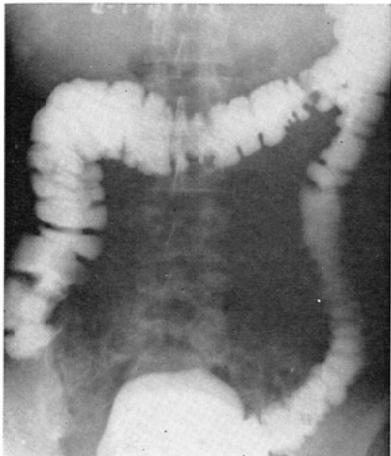
20mg H.-N.B. 使用群40例中2例に、また40mg H.-N.B. 使用群40例中4例に軽度の複視、口渴を認めたが一過性で自然に消失し透視を中断したものはいなかつた。

8) 本章の小括

正常大腸80例を対象にH.-N.B. 注射前注腸大腸

Fig. 11. Barium enema of normal colon

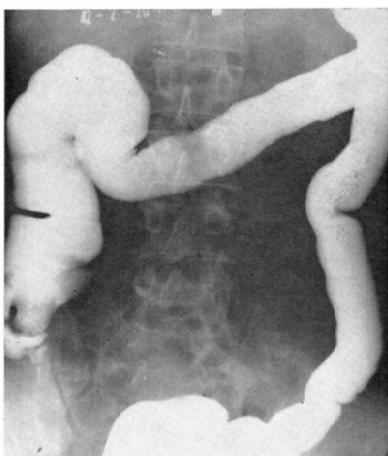
- a) Before injection.
- b) After intramuscular injection of 20mg Hyoscin-N-Butylbromide on same case.
- c) After intramuscular injection of 40mg Hyoscin-N-Butylbromide on same case.



a



b



c

充盈像と、20mgまたは40mg H.-N.B. 筋注後注腸大腸充盈像を比較検討した結果、次のとく成績を得た。

1) 大腸膨起形成におよぼす影響

H.-N.B. 使用により大腸膨起形成の減弱および消失したものはS状結腸で76例(95.0%)、下行結腸で77例(96.3%)、左側横行結腸で76例(95.0%)、右側横行結腸で74例(92.5%)、上行結腸で37例(46.2%)、盲腸で6例(7.5%)認めた。この

うち特に大腸膨起形成の著明な減弱および消失した部位はS状結腸19例(23.8%)、下行結腸41例(51.3%)、左側横行結腸19例(23.8%)、右側横行結腸14例(17.5%)であり、上行結腸および盲腸では認めなかつた。またH.-N.B. 使用しても大腸膨起形成が不变であつたものはS状結腸で3例(3.8%)、下行結腸2例(2.5%)、左側横行結腸3例(3.8%)、右側横行結腸で5例(12.5%)、上行結腸で40例(50%)、盲腸で72例(90.0%)認めた

が、H.-N-B. 使用により大腸膨起形成がわずかに増強したものは大腸各部に1~2例(1.3~2.5%)を認めたにすぎなかつた。

2) 大腸幅におよぼす影響

H.-N-B. 使用により大腸幅が増大したものは状結腸で75例(93.8%),下行結腸で76例(95.0%),左側横行結腸で72例(90.0%),右側横行結腸で67例(83.8%),上行結腸で39例(48.8%),盲腸で11例(13.8%)認め、H.-N-B. 使用しても大腸幅が不变であつたものはS状結腸で5例(6.3%),下行結腸で3例(3.8%),左側横行結腸で7例(8.8%),右側横行結腸で12例(15.0%),上行結腸で39例(48.8%),盲腸で69例(86.3%)認めた。またH.-N-B. 使用により軽度に大腸幅が減少したものは下行結腸、横行結腸、上行結腸に1~2例(1.3~2.5%)認めたにすぎなかつた。

3) 大腸容量におよぼす影響

H.-N-B. 使用により大腸容量の増加を認めたもの79例、逆に減少したもの1例を認めた。

4) 注腸時の排便感

H.-N-B. 使用により注腸時に排便感を訴えたものはいなかつた。

5) バリウムの排泄障害

バリウムの排泄の良、不良はH.-N-B. 使用の有無と関係なかつた。

6) 効果の現われる時間および持続時間

H.-N-B. 筋注7~10分において大腸X線像にその効果を認め、約20~30分間持続した。

7) 副作用

特に記載すべき副作用は全例に認めなかつた。

以上の結果を総括的にながめて、H.-N-B. は左側大腸に強く作用が現われ、右側大腸には不著明であり、かつ20mg H.-N-B. 使用時と40mg H.-N-B. 使用時との間には有意の差を認めなかつた。

第4章 **Hyoscine-N-Butylbromide** 使用による病的大腸の薬理X線学的検討

第1 病的例における知見

対象とした患者は24例で、これに対し20または40mg H.-N-B. 筋注前および後に注腸大腸造影を行なつた。その疾患名はTable 26に示したごとくである。第1群は各疾患に特徴ある器質的変形像を認め診断がついた症例であるが、H.-N-B. 使用により周囲の機能的変化が消失し、器質的変形がより明瞭となつた症例である。第2群は機能的なもののみによる変形(または通過障害)であつた症例である。すなわち通過障害を認めた正常大腸3例のうち、1例はS状結腸にバリウムの通過障害を認めそれより近側大腸を造影出来なかつたが、H.-N-B. 使用により通過障害は消失し同部に器質的疾患像は認めなかつたものであり、他の2例はS状結腸および横行結腸(Cannon-Boehm点)に強度の狭窄像を認め大腸癌を疑つたが、H.-N-B. 使用により狭窄像は消失して正常大腸幅に拡張したため機能的なものによる狭窄像と診断が出来た症例である。また大腸過敏症3例はすべて下行結腸部に一見器質的疾患の存在を疑わすような辺縁不整像および充盈不全像を示し、かつ注腸時、患者に腹痛および強度の排便感などの不快

Table 26

Group I		Group II		Group III		Group IV	
Diagnosis	Case number	Diagnosis	Case number	Diagnosis	Case number	Diagnosis	Case number
Polyposis of colon	1	Irritable colon	3	Cancer of colon	2	Polyp of colon	1
Cancer of colon	5	Normal case with suspected colonic obstruction	3	Diverticulitis of colon	1	Ulcerative colitis	1
Ulcerative colitis	1						
Diverticulosis of colon	3						
Tuberculosis of colon	1						
Crohn's disease	1						

を与えたが、H.-N-B. 使用により患者の不快感は軽減し、同時に正常大腸幅に拡張し、かつ辺縁は平滑となり完全に充盈し、器質的疾患は認めなかつたものであつた。第3群は器質的变化に機能的变化を伴つてゐる症例である。すなわち大腸癌2例のうち1例は横行結腸部にバリウムの通過障害を認め、それより近側大腸は造影出来ず、器質的なものによる通過障害を考えた。次にH.-N-B. 使用により近側大腸も造影され癌と診断出来た症例であり、他の1例は下行結腸部の癌と診断がついた症例であるがH.-N-B. 使用により癌による変形像およびその範囲がより明瞭となつた症例である。大腸憩室炎はS状結腸下部でバリウムの通過障害を認めたが、H.-N-B. 使用によりそれより近側S状結腸は造影され同部に憩室炎像を認めた症例であつた。また大腸憩室症はS状結腸に憩室像および器質的なものによる狭窄像を疑つたが、H.-N-B. 使用により憩室像はより明瞭に描写されまた狭窄像は正常大腸幅に拡張した症例であつた。

第4群は器質的变化が機能的変形によつて隠れていた症例である。すなわち潰瘍性大腸炎は下行結腸が過緊張状態となつており、一見大腸過敏症と思われる像を認めたが、H.-N-B. 使用により過緊張は消失し、大小不同な多数の潰瘍を認めた症例であり、また大腸ポリープは下行結腸の一部に辺縁が不整な像およびバリウム分布の不均等像を認めたが、H.-N-B. 使用により同部の辺縁は平滑となり、かつバリウム分布も均等となりポリープを1コ認めた症例であつた。

第2 第4章の小括

H.-N-B. は大腸の形態学的な変形が機能的なものによるものか、器質的なものによるものかの鑑別に役立つばかりでなく、器質的な病変に伴なつた機能的形態の変化の診断にも役立ちかつ、大腸過敏症の診断にも有用であつた。

1) バリウムの通過障害

注腸検査時に大腸のある部位でバリウムの通過障害を認め、それより先の大腸の造影が出来ない場合がまれにある。その原因は注腸装置の不備によるもの（たとえば、注腸用ゾンデの上に患者を

寝せた場合、またゾンデが直腸内で屈曲した場合など）、大腸内に便が存在している場合、硬便によつてゾンデの先の開口部が栓された時などが挙げられるが、検査を一定の手順にしたがつて注意深く行なえば解決されることである。この場合重要な原因として2つ挙げられる。その1つは器質的疾患による通過障害すなわち腫瘍、炎症、および線維性狭窄によるものであり、他の1つは機能的な通過障害、すなわち著明な痙攣によるものである。H.-N-B. はこの2つの原因の鑑別に有用であつた。

2) 大腸過敏症

大腸の機能障害は非常にありふれた疾患であり、他の大腸症状、すなわち下痢、便秘、または交互に起る下痢と便秘、不定の腹痛などから区別することが必要である。またその診断はいわゆる大腸過敏症と思われるX線像を伴つた上記の症状を有する器質的疾患を除外することによる。この疾患のX線像は非常に増強した大腸膨起形成、真の大腸膨起以外の大腸辺縁の鋸歯状像、大腸充盈不全像および一過性の強い痙攣などの所見を認め、またこの痙攣はどの部分にも起りバリウムの流入を妨げる。この様な場合には一般に患者は腹痛を感じ、同時に強い排便感を訴えるので全大腸造影が出来ずまた充分満足する様な検査が出来ない場合がある。以上の様な場合に、H.-N-B. を使用すると大腸辺縁の鋸歯状像はほとんど消失し、大腸膨起形成も減弱または消失するとともに痙攣も消失し、完全な充盈状態を全大腸にわたり観察することが可能となると同時に患者の腹痛および排便感を消失させ診断を容易に、より確実にする有用であつた。

3) 大腸の狭窄

大腸の狭窄を示すものとしては器質的疾患すなわち腫瘍および炎症性疾患によるものと、機能的なものすなわち痙攣による狭窄および器質的疾患による狭窄に伴う機能的狭窄を挙げることが出来る。H.-N-B. はこの様な場合の鑑別にも有用であつた。

4) 濃瘍性大腸炎

臨床所見および臨床検査結果で濃瘍性大腸炎が

疑われたが、H.-N-B. 注射前注腸像では直腸からS状結腸にかけて大腸膨起形成は消失し、大腸幅はやや狭く、その辺縁は平滑（すなわち鉛管像）であつた。また下行結腸は全体に大腸幅が狭く大腸膨起は増強し、その辺縁は平滑であり、一部に充盈不全を認め、一見大腸過敏症の様な像を示していた。次にH.-N-B. 注射後注腸像では直腸からS状結腸にかけて大腸幅は増し、その辺縁はやや不整となつた。また下行結腸では大腸膨起は消失するとともに大腸幅も増し、その辺縁には大小不同な多数の潰瘍を認め潰瘍性大腸炎と診断がついた貴重な1例を経験した。

5) 大腸癌および大腸ポリープ

大腸の器質的病変による変形および病巣像は時に機能的なものによる影響、すなわち大腸輪廓の変形およびバリウムの不均等分布により明瞭に描写出来ない場合がある。この様な場合にH.-N-B. 使用により機能的なものによる大腸輪廓の変形は消失したまバリウムが均等に分布して大腸の器質的疾患による変形および病巣像を明瞭に描写し診断に有用であつた。

第5章 症 例

(症例1) 42才男、S状結腸癌

(Fig. 12 a) 注射前注腸でS状結腸にバリウム

の通過障害を認めた。

(Fig. 12b) 20mg Hyoscine-N-Butylbromide筋注後注腸でも同部にバリウムの通過障害を認め、陰影欠損および壁不整がより明瞭になつた。

(症例2) 41才女、S状結腸癌を疑つた正常例

(Fig. 13 a) 注射前注腸で、S状結腸にバリウムの通過障害を認めた。

(Fig. 13b) 20mg Hyoscine-N-Butylbromide筋注後注腸で同部のバリウムの通過障害は消失した。

(症例3) 45才男、S状結腸癌を疑つた正常例

(Fig. 14 a) 注射前注腸像で、S状結腸に辺縁不整の狭窄像を認めた。

(Fig. 14b) 20mg Hyoscine-N-Butylbromide筋注後注腸像で同部は拡張し、その辺縁は平滑となり器質的疾患像を認めなかつた。

(症例4) 32才男、下行結腸癌

(Fig. 15 a) 注射前注腸像で、下行結腸にやや不鮮明な境界を示す陰影欠損像を認めた。

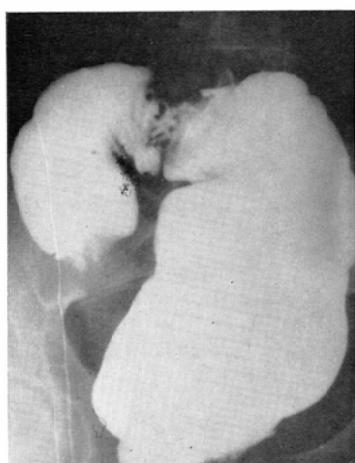
(Fig. 15b) 20mg Hyoscine-N-Butylbromide筋注後注腸像で、同部に境界鮮明な陰影欠損像を認めた。

(症例5) 61才男、S状結腸憩室症

(Fig. 16 a) 注射前注腸像で、S状結腸の1部に狭窄像および憩室を認めた。

Fig. 12. Case 1. 42yrs. male with cancer of sigmoid.

a) and b) Barium enema revealed obstruction in sigmoid, which was not relieved by 20mg Hyoscine-N-Butylbromide injection.



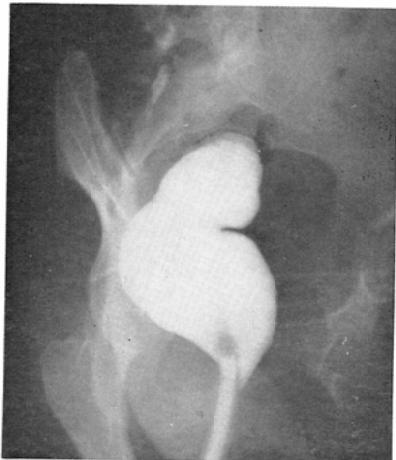
a



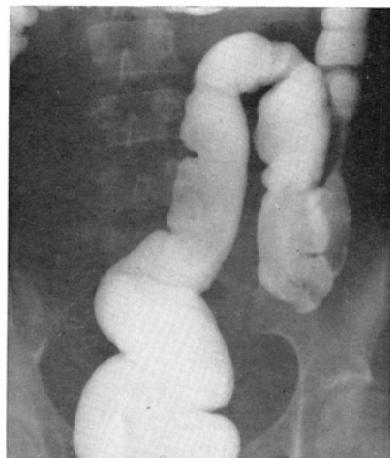
b

Fig. 13. Case 2. 41yrs. female. Normal case with suspected colonic obstruction.

- a) Sigmoid was spastic and enema was not retained.
- b) After 20mg Hyoscin-N-Butylbromide injection, enema was retained without difficulty and whole colon was filled satisfactorily.



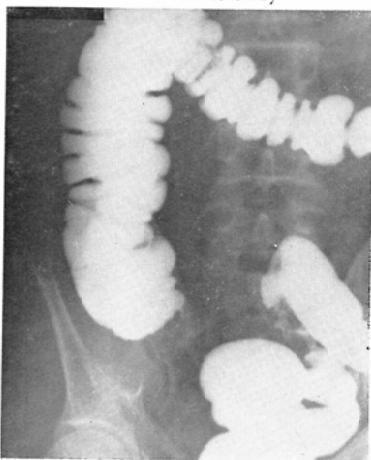
a



b

Fig. 14. Case 3. 45yrs. male. Normal case with suspected colonic cancer

- a) Irregular spasm and inadequately filled sigmoid.
- b) After 20mg Hyoscin-N-Butylbromide injection, sigmoid was relaxed and filled satisfactorily



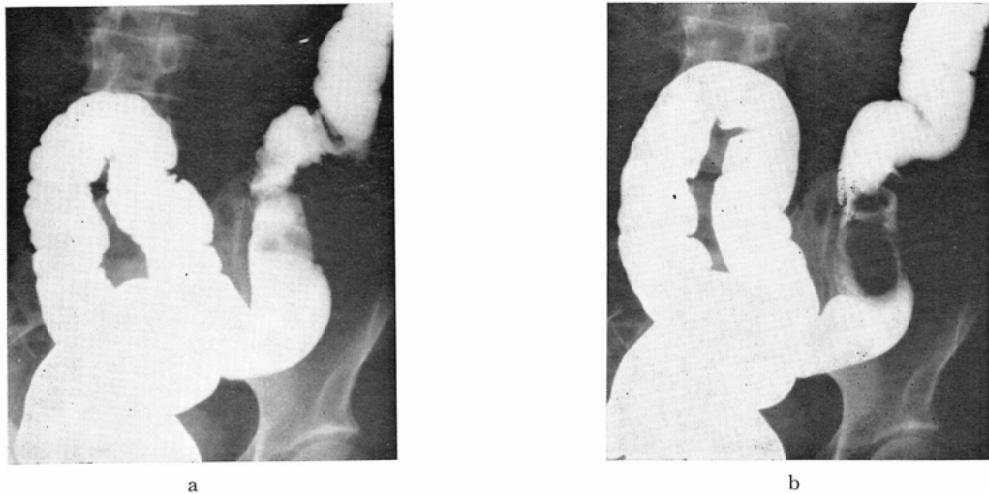
a



b

Fig. 15. Case 4. 32yrs. male with cancer of descending colon.

- a) Filling defect with unsharp margin in descending colon.
- b) After 20mg Hyoscin-N-Butylbromide injection, sharp filling defect was visualized.



a

b

Fig. 16. Case 5. 61yrs. male with diverticulosis of sigmoid.

- a) Irregular strictures and diverticula in sigmoid.
- b) After 40mg Hyoscin-N-Butylbromide injection, same portion was dilated and diverticula were visualized more clearly.

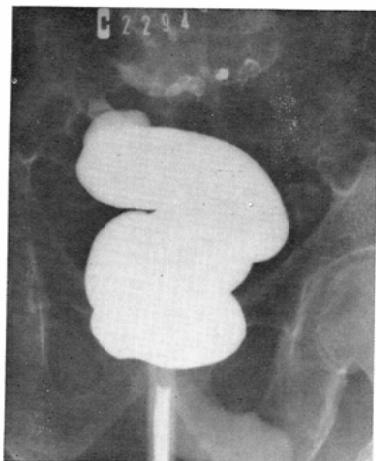


a

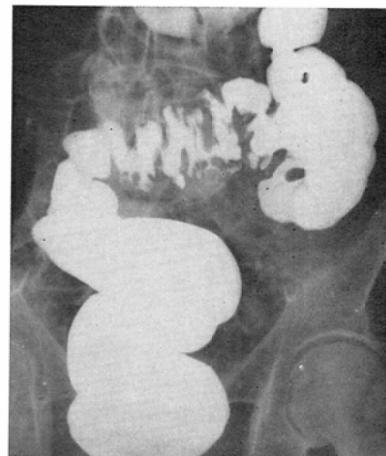
b

Fig. 17. Case 6. 72yrs. male with diverticulitis of sigmoid.

- a) Barium enema revealed obstruction in sigmoid.
- b) After 20mg Hyoscin-N-Butylbromide injection, barium flowed freely into descending colon and diverticula visualized in sigmoid.



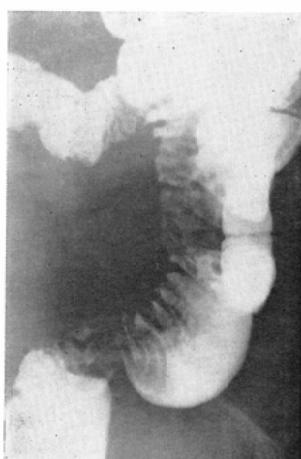
a



b

Fig. 18. Case 7. 67 yrs. male with a polyp of descending colon

- a) Irregular spasm and inadequately filled descending colon.
- b) After 40mg Hyoscin-N-Butylbromide injection, same portion was relaxed and a polyp was visualized.



a



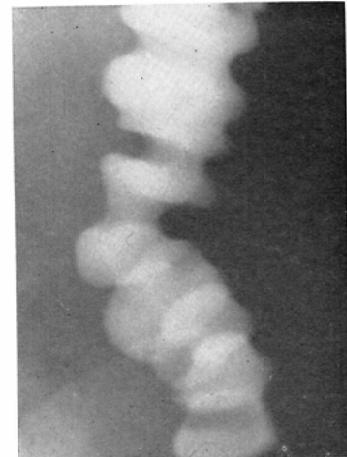
b

Fig. 19. Case 8. 32yrs. male with ulcerative colitis.

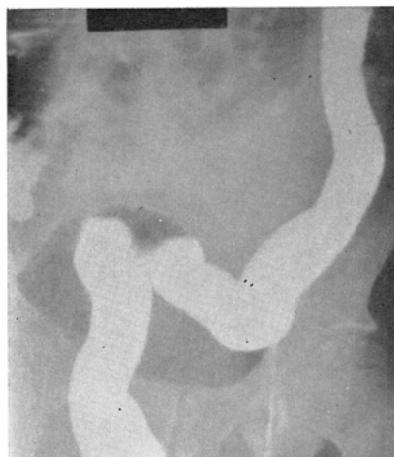
- a) Apparent stricture and spasm in sigmoid and descending colon.
- a') Enlarged figure
- b) After 40mg Hyoscin-N-Butylbromide injection, colon was dilated and ulcers were visualized in sigmoid and descending colon.
- b') Enlarged figure.



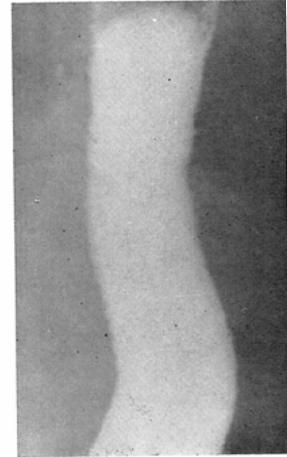
a



a'



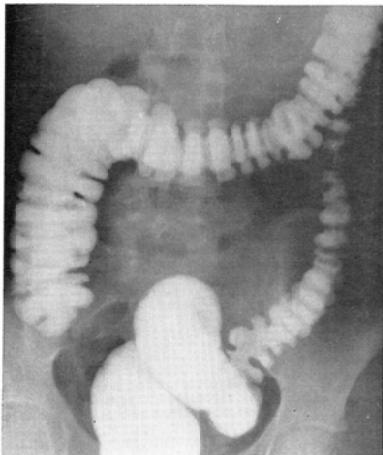
b



b'

Fig. 20. Case 9. 36yrs. male with irritable colon

- a) Spastic descending colon.
 b) After 20mg Hyoscine-N-Butylbromide injection, spasm was relieved and complete filling was obtained.



a



b

(Fig. 16b) 40mg Hyoscine-N-Butylbromide 筋注後注腸像で、同部の狭窄像は拡張し、憩室像がより明瞭となつた。

(症例6) 72才男、S状結腸憩室炎

(Fig. 17a) 注射前注腸で、S状結腸にバリウムの通過障害を認めた。

(Fig. 17b) 20mg Hyoscine-N-Butylbromide 筋注後注腸像で、同部に憩室炎像を認めた。

(症例7) 67才男、下行結腸ポリープ

(Fig. 18a) 注射前注腸像で、下行結腸の1部にバリウムの不均等像を認めた。

(Fig. 18b) 40mg Hyoscine-N-Butylbromide 筋注後注腸像で、同部のバリウムは均等に分布し、ポリープを1コ認めた。

(症例8) 32才男、潰瘍性大腸炎

(Fig. 19a) 注射前注腸像で、S状結腸は大腸膨起形成の消失および大腸幅の狭小を示し、下行結腸は大腸膨起形成の増強と大腸幅の狭小を示しているが、その辺縁は平滑であつた。

(Fig. 19a') は (Fig. 19a) の下行結腸1部の拡大像である。

(Fig. 19b) 40mg Hyoscine-N-Butylbromide 筋注後注腸像で、S状結腸から下行結腸にかけて、

大腸幅は増大し、かつ大腸膨起形成は消失し、その辺縁に多数の大小不同的潰瘍を認めた。

(Fig. 19b') は (Fig. 19b) の下行結腸1部の拡大像である。

(症例9) 36才男、大腸過敏症

(Fig. 20a) 注腸時強い排便感および腹痛を訴え、X線像では特に下行結腸に過緊張および充盈不全像を認めた。

(Fig. 20b) 20mg Hyoscine-N-Butylbromide 筋注後注腸像で、排便感および腹痛を訴えることなくかつ、大腸は弛緩し全大腸にわたって充分に充盈出来た。

第6章 本篇の総括および考按

1) H.-N-B. は大腸の緊張を緩解し大腸膨起形成を減弱または消失させ、同時に大腸幅を拡張させた。

2) H.-N-B. は大腸の過緊張、部分的痙攣による形態変化を緩解させるので、機能的変形の診断に有用であった。

3) H.-N-B. は大腸の部分的変形が機能的なものによる変形か、器質的なものによる変形かを鑑別するのに有用であった。

4) H.-N-B. を使用することにより器質的変形

に伴う機能的変形が存在する場合、機能的変形が緩解され、器質的変形がより明瞭化した。

5) 機能的変形に隠されている器質的変化が存在する場合、H.-N.B. 使用により機能的変形をとることによつて、器質的変形がより明瞭になつた。

6) H.-N.B. はバリウムの通過障害が器質的なものによるものか、機能的なものによるものかの鑑別に有用であつた。

7) H.-N.B. を使用すると大腸過敏症のごとき大腸の過緊張、部分的痙攣を示す患者に対し、注腸検査時の強い腹痛、排便感等の不快感を和らげ、注腸検査をより容易に、充分にすることが出来た。

8) H.-N.B. は大腸ポリープの診断に有用であつた。また潰瘍性大腸炎の診断に有用であつた。

9) H.-N.B. 使用により大腸容量が増した。

10) 注腸バリウムの排泄の良、不良は H.-N.B. 使用の有無に関係なかつた。

11) H.-N.B. は速効的に働き、特に忌むべき副作用がなく、あつても軽度でありかつ一過性であり検査を続けていく上に支障をきたさなかつた。

12) 大腸注腸X線診断の薬理X線検査法は H.-N.B. の筋注法で充分その目的を達することが可能であつた。また20mg H.-N.B. 筋注法でも、40mg H.-N.B. 筋注法でも大腸のX線像におよぼす影響には大差を認めなかつた。

Kortüm, G.³⁰⁾ Schoen, B.³¹⁾ によれば H.-N.B. は大腸の緊張を緩解するため大腸幅は増大し、かつ大腸膨起形成は減弱すると単に述べている。

私の研究成果では正常大腸80例に対し H.-N.B. を使用したところ全大腸にわたつて大腸膨起形成的減弱および消失を認めたものは6例、逆に増強したものは1例、また部位的に増強または不变を伴つた減弱および消失したものは73例であつた。この73例に就いてさらに詳細に検討してみると S状結腸、下行結腸、横行結腸で減弱または消失し、上行結腸、盲腸で不变であつたもの34例、S状結腸、下行結腸、横行結腸、上行結腸で減弱または消失し、盲腸で不变であつたもの31例、S状結腸、下行結腸、左側横行結腸で減弱または消失

し右側横行結腸、上行結腸、盲腸で不变であつたもの2例、S状結腸、下行結腸で減弱または消失し横行結腸で不变、上行結腸、盲腸で増強したものの1例、S状結腸、下行結腸で減弱または消失し横行結腸、盲腸で不变、上行結腸で増強したものの1例、下行結腸、横行結腸で減弱または消失しS状結腸、上行結腸、盲腸で不变であつたもの2例、横行結腸で減弱 S状結腸、下行結腸、上行結腸、盲腸で不变であつたもの1例、S状結腸で減弱し下行結腸、横行結腸、上行結腸、盲腸で不变であつたもの1例であつた。

大腸幅に就いては H.-N.B. 使用により全大腸にわたつて不变であつたもの2例を認め、大腸の部位的に増大、不变、減少を伴つたものは78例であつた。さらにこの78例に就いて詳しく述べると S状結腸、下行結腸、横行結腸、上行結腸で増大し盲腸で不变であつたもの30例、S状結腸、下行結腸、横行結腸で増大し上行結腸、盲腸で不变を認めたもの27例、S状結腸、下行結腸、左側横行結腸で増大し右側横行結腸、上行結腸、盲腸で不变であつたもの5例、S状結腸、下行結腸で増大し横行結腸、上行結腸、盲腸で不变であつたもの3例、下行結腸で増大し S状結腸、横行結腸、上行結腸、盲腸で不变であつたもの1例、S状結腸、下行結腸、横行結腸、盲腸で不变、上行結腸で減少したもの1例、S状結腸、盲腸で不变、下行結腸、横行結腸、上行結腸で減少したもの1例であつた。以上のごとく H.-N.B. 使用により全大腸にわたつて一様にその形態緊張が緩解されるものではなかつた。本剤は副交感神経節を遮断し、消化管の運動を抑制し緊張を緩解するものと考えられているが、一方吳、沖中³²⁾によれば大腸の神経支配は交感および副交感神経によつて拮抗的に支配されていると考えられているが大腸の自律神経支配についてはなお不明な点が多いと云われている。また大腸の交感および副交感神経支配の範囲に就いてはいわゆる Cannon-Boehm 点付近にその支配境界があると考へるものが少なくないが、なお異論もある。すなわち複雑な神経支配を受けている大腸に対し、本剤の作用も一様ではないが、大腸病的例に対しても H.-N.B. は前述の如

き作用を認めた。以上のごとく本剤は大腸に対し緊張抑制的に働き、痉挛緩解作用を有するため、器質的病変による変形と機能的変形殊にそれが一時的な痉挛過緊張による変形と鑑別するに有用である。すなわち器質的変形ではその変形が恒存的であるのに反し、機能的変形では恒存的でなく緩解する。

注腸検査時のバリウムの通過障害の際、この原因が器質的なものによるものかまたは単に機能的なものによるものか、器質的なものに伴う機能的なものによるものかの鑑別にも有用であり、また最近特に注目されてきている大腸過敏症の注腸検査に対しても本剤を使用することによつて、患者の苦痛を和らげかつ充分な検査が出来た。これらの見解は Kortüm, G.³⁰, Schoen, E.³¹, Murray, J.P.³² なども一部同様に認めている。

本剤がまた比較的初期の潰瘍性大腸炎の診断にも有用であつた貴重な1例を経験した。すなわち H.-N.-B. 使用前注腸像では大腸過敏症または急性大腸炎を思わせるX線像を示していたものが、H.-N.-B. 使用後像では大小不同的多数の潰瘍を認め潰瘍性大腸炎と診断が確定したことは甚だ興味深く、H.-N.-B. の有用性を如実に示したものである。この例は器質的病変が機能的なものによつて隠されていたものであり、この様な症例に就いては未だ他に報告をみない。

H.-N.-B. 使用による大腸容量の変化に就いては何ら報告されていないが、私の成績では1例を除き大部分の症例で増量した。これは本剤により大腸の緊張が緩解されたため、大腸膨起の減弱および消失と大腸幅の増大によるものと思われる。

次に H.-N.-B. 使用により注腸バリウムの排泄障害が懸念されるが、Murray, J.P. によれば H.-N.-B. は注腸バリウムの排泄または大蠕動³³に全く影響を与えないと述べており、私も彼の意見に一致した成績を得た。

H.-N.-B. の効果の現われる時間に関しては、当教室でも多く検討されてきた^{1)~8)}。それによれば胃および十二指腸のX線的観察例では H.-N.-B. 筋注後5~10分でその効果を認め、また H.-N.-B. 静注法では2~4分でその効果を認めている。なお

Kortüm, G. は20~30mg H.-N.-B. 静注後4~5分で大腸にその効果出現を認めている。私の成績では20または40mg H.-N.-B. 筋注後7~10分で大腸X線像にその効果出現を認めた。このことは本剤が胃、十二指腸および大腸に対してほぼ同じ時間でその効果を現わすものと思われた。

第3篇 本論文の総括

消化管のX線診断において、薬理X線検査法は欠くべからざる手段であり、殊に胃、十二指腸についてのそれは高く評価され、かつ広く用いられている現状である。

しかし、大腸の薬理X線法についての従来の研究発表はわが国においてはもとより諸外国においても極く断片的なものを見るにすぎず、まとまつたものはほとんどないといつても過言でない。

1955年以来、わが教室においては斎藤以下によつて薬理X線検査法の総合的研究が行なわれているが、今回、私はその一環として大腸の薬理X線検査法を、経口法においては Metoclopramide による迅速造影法およびその特殊応用法、注腸法においては Hyoscine-N-Butylbromide の緩解作用の応用の点について試み、次のとき結果を得た。

I 経口法

対象とした患者は腹部一般症状を有し、消化管のX線検査の適応と診断した50例に対し、15~20mg Metoclopramide 筋注前および後の大腸X線像について比較検討した。ただし、消化管に強度な通過障害を伴う器質的疾患を有する者は除外した。

1) 本剤使用により、バリウム経口投与後、約4時間以内において、多数例（約80%）にはほぼ全大腸を造影することが出来た。

2) 本剤使用により、虫垂造影率は著明に上昇させ得なかつた。

3) 本剤使用により、診断的価値ある鮮明な大腸輪廓像を多数例に認めた。

4) 本剤使用により、バリウム経口投与後、3時間以内に大腸の広範な部分が造影されたものに對し、経肛的に空気を送入して得た二重造影像、いわゆる経口大腸二重造影を試みたところ、注腸法による二重造影像に匹敵する程度の診断的価値

ある像を多数例得た。

5) 本剤による特記すべき副作用は認められなかつた。

II 注腸法

1. 正常大腸

対象は腹部一般症状を訴えたが、大腸に異常所見を認め得なかつた正常大腸80例に対し、20mgまたは40mg Hyoscin-N-Butylbromide 筋注前および後の大腸X線像について比較検討した。

1) Hyoscin-N-Butylbromide 使用により、大腸膨起形成は減弱または消失した。大腸各部に就いてこれの認められた効果率をみると、S状結腸で76例(95.0%)、下行結腸で77例(96.3%)、左側横行結腸で76例(95.0%)、右側横行結腸で74例(92.5%)、上行結腸で37例(46.2%)、盲腸で6例(7.5%)ある。そのうち大腸膨起形成が特に著明に減弱または消失した部位は下行結腸41例(51.3%)、S状結腸19例(23.8%)、左側横行結腸19例(23.8%)、右側横行結腸14例(17.5%)の順で、上行結腸および盲腸では認められなかつた。

2) 本剤は大腸幅を増大せしめた。大腸の各部に就いてこの効果率をみると、S状結腸で75例(93.8%)、下行結腸で76例(95.0%)、左側横行結腸で72例(90.0%)、右側横行結腸で67例(83.8%)、上行結腸で39例(48.8%)、盲腸で11例(13.8%)認めた。しかし、大腸幅が10%を越えて増大した部位は下行結腸47例(58.8%)、S状結腸38例(47.5%)、左側横行結腸31例(38.8%)、右側横行結腸22例(27.5%)の順である。上行結腸および盲腸では認められなかつた。

3) 本剤使用により、大腸容量が増量したもの79例(98.8%)を認め、中でも31~50%増量したものが多く、50例に之を認めた。

4) 本剤使用により、注腸時、強い排便感を訴えるものはなくなつた。

5) 本剤使用によるバリウムの排泄障害は認められなかつた。

6) 本剤の大腸に対する薬理X線学的效果の出現時間は7~10分後で20~30分持続した。

7) 本剤による特記すべき副作用は認められなかつた。

8) 大腸X線像におよぼす本剤の作用は20mg筋注と40mg筋注との間に有意の差が認められなかつた。

2. 病的大腸

対象とした疾患は大腸ポリープ症1例、大腸ポリープ1例、大腸癌7例、潰瘍性大腸炎2例、大腸憩室症4例、大腸憩室炎1例、結核性大腸炎1例、クローン氏病1例、大腸過敏症3例、通過障害を疑つた正常例3例、合計24例で、これらに対し20mgまたは40mg Hyoscin-N-Butylbromide 筋注したところ、次のとおり知見を得た。

1) 本剤は大腸の部分的変形が機能的なものによるものか、器質的なものによるものかの鑑別に有用であつた。

2) 本剤は器質的変形に伴う機能的変形が存在する場合、機能的変形を緩解し、器質的変形を明瞭化した。

3) 本剤は器質的変形が機能的変形により隠されている場合、機能的変形を消し、器質的変形を明瞭化した。

4) 本剤は注腸時のバリウムの通過障害が器質的なものによるものか、機能的なものによるものかの鑑別に有用であつた。

5) 本剤は大腸過敏症の患者に対し、注腸検査時の不快感を和らげ、検査を容易にかつ充分に施行することを可能ならしめた。

6) 本剤は潰瘍性大腸炎の診断に有用であつた。

以上のとおり、私は今回私が行なつた Hyoscin-N-Butylbromide および Metoclopramide を用いての研究により、従来、薬理X線検査法の中ににおいて、その有用性の報告のきわめて少なかつた大腸のX線検査の場においても、食道、胃、十二指腸におとらず、この方法がきわめて有用であり、ある種の病態検査においては不可欠な検査法であることを証し得たものと思う。

稿を終えるに当り、終始御指導と御校閲を賜わつた恩師斎藤達雄教授に深甚なる謝意を表わし、厚意ある協力を戴いた教室の清水浩助教授、恵畠欣一講師及び本学放射線医学教室各位に対し厚く深謝致します。

本論文の要旨の一部は昭和41年4月、第25回日本医学

放射線学会総会、昭和42年4月、第26回日本医学放射線学会総会、昭和42年8月、第190回日本医学放射線学会関東部会及び第27回日本医学放射線学会総会において発表した。

文 献

- 1) 加藤、恵畠、森：臨消誌、4卷8号、昭31。
- 2) 斎藤達雄：臨内小誌、12卷8号、昭31。
- 3) Yamanaka, T., Saito, T., Ebata, K. and Kato, T. et al.: Fortschr. Röntg. u. Nuk. Med., 89, 1958.
- 4) 恵畠欣一：日医放誌、18卷11号、昭34。
- 5) 山岸嘉彦：日医放誌、19卷9号、昭34。
- 6) 山中、斎藤：最新医学、14卷4号、昭35。
- 7) 斎藤達雄他：日医放誌、21卷6号、昭36。
- 8) Shimizu, H.: The Proceedings of The 3rd World Congress of Gastroenterology, 6: 504, 1967.
- 9) Weintraub, B. and Williams, R.G.: Am. J. Roentg., 61: 45, 1949.
- 10) 山崎、久保田、中野、安原、中島：共済医報、9卷1号、昭35。
- 11) Hudák, A.: Radiol. Clin., 20: 148, 1951.
- 12) Margulis, A.R. and Mandelstam, P.: Radiology, 76: 233, 1961.
- 13) Porher & Caroli: Arch. Mal. Appar. Digest., 46: 663, 1957.
- 14) Sövenyi & Varro': Fortschr. Röntgenstr., 91: 269, 1959.
- 15) Reinhardt: Fortschr. Röntgenstr., 92: 78, 1960.
- 16) 山形敏一：現代診断検査法大系、消化器疾患3昭38。
- 17) 山崎岐男：消臨、4卷7号、昭37。
- 18) Manuel d' Anatomie Radiologique 1962.
- 19) 山形敏一：臨放誌、10卷3号、昭40。
- 20) 金井厚：臨放誌、6卷6号、昭35。
- 21) 和田武雄：臨内小、18卷11号、昭38。
- 22) 大沢忠：臨放誌、10卷1号、昭40。
- 23) Ellis, F.W. & Krantz, J.C.: Ann. Intern. Med., 18: 792, 1943.
- 24) Zimmer, E.A.: Am. J. Roentg., 79: 866, 1958.
- 25) Laurell, H.: Acta Rad., 1: 490, 1921.
- 26) Heitzman, E.R. and Berne, A.S.: Radiology, 76: 415, 1961.
- 27) Alexander, R.M.: Am. J. Roentg., 101: 276, 1967.
- 28) Lumsden, K.: Br. J. Radiol., 32: 517, 1959.
- 29) Jourde, L.: Ann. de Radiol., 7: 533, 1964.
- 30) Kortüm, G.: Med. Klin., 48: 508, 1953.
- 31) Schoen, E.: Münch. Med. Wschr., 99: 9, 1957.
- 32) Mosca, L.D.: Radiology, 3: 561, 1964.
- 33) Murray, J.P.: Br. J. Radiol., 93: 103, 1966.
- 34) Wick, H.: Arch. Exper. Path. u. Pharm., 213: 485, 1951.
- 35) Fischer, A.W.: Arch. f. Klin. Chir., 134: 209, 1925.
- 36) 具、冲中：自律神経系各論、昭24。
- 37) Holzknecht, G.: Münch. Med. Wschr., 56: 2401, 1909.