

Title	ヒルシュスプルング病のX線検査法の検討
Author(s)	小池, 宣之; 新見, 良明; 山田, 竜作
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1975, 35(5), p. 295-303
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/17840
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

ヒルシユスプルング病の X 線検査法の検討

大阪市立小児保健センター放射線科 (所長: 小池宣之)

小池宣之 新見良明

大阪市立大学医学部放射線医学教室 (主任教授: 玉木正男)

山田竜作

(昭和49年9月20日受付)

(昭和49年11月1日 最終原稿受付)

A new technique in x-ray examination of Hirschsprung's disease

By

Nobuyuki Koike and Yoshiaki Niimi

Department of Radiology, Osaka City Children's Medical Center

Ryusaku Yamada

Department of Radiology, Osaka City University Hospital

Research Code No.: 524

Key Words: Barium enema, Hirschsprung's disease

For diagnosis of the Hirschsprung's disease, the x-ray examination, particularly barium enema examination, is highly important, and indispensable for accurate differentiation of the aganglionic narrow segment from the ganglionic dilated segment. Various contrast enema examinations were made on 32 patients suffering from the Hirschsprung's disease in an effort to find the most effective procedure for accurate diagnosis. It was thereby found that the double contrast procedure in lateral recumbent position with immediate x-ray exposure after air insufflation and subsequent pulling-out of the catheter, is the best technique. By means of this technique, it was found possible to diagnose even an extremely short aganglionosis, by ruling out the idiopathic megacolon, which is often found to be extremely difficult to differentiate from the Hirschsprung's disease.

I 緒言

ヒルシユスプルング病 (以下「ヒ病」と省略する) は強い便秘と巨大結腸とを主徴とした先天性の奇形で、子供の発育に悪影響をもたらすばかりでなく、幼児では高度の消耗を来して、致命的ともなり得る疾患であるから、適正な手術が必要である。ことに新生児では腸閉塞症状を起こすことがあつて、時には救急的に人工肛門を造設しなければならない場合があり、この疾患の正確な診断が

要請されている。

1948年に Zuelzer and Wilson¹⁰⁾ 及び Whitehouse and Kernohan⁹⁾ がこの疾患の病因を、腸の壁内神経細胞の欠除であると報告し、1949年に Swenson, Neuhauser and Pickett⁶⁾ が、その臨床的 X 線学的診断法を記載して以来、「ヒ病」の診断の主流は注腸 X 線検査法と、腸の生検による壁内神経細胞の欠除の有無をしらべる組織学的診断によつてゐる。我々はこの疾患の正確な診断を下すた

めには、どのようなX線検査法が最も適しているかを知るために、我々の症例を retrospective に調査してみた。

II 研究対象

昭和41年10月以来4年間に、大阪市立小児保健センターに「ヒ病」のために入院し、大腸の生検および手術後の標本によつて、腸壁内神経細胞欠除を組織学的に確定診断できた患者32例の、術前の注腸検査フィルムを研究対象としたが、15歳の1例を除き、他は全て6歳以下の小児であつて、その大多数は2歳以下であつた。注腸検査の回数は総計39回であつた。

III 研究方法

「ヒ病」では、必ず巨大結腸部より肛門側に、結腸の狭細部が存在する。組織学的検査を行うと、この狭細部では、腸壁内神経細胞が先天的に欠除している。しかもこの神経欠除は、必ず肛門から口側へ向つて、連続的に続いている。そして、腸壁内の神経細胞数は、拡張部から狭細部へ、漸次移行的に減少して行く。結局、巨大結腸は、狭細部の口側に起こつた、作業性肥大によるものである。腸壁神経細胞欠除部の長さは、症例によつて異なるけれども、直腸S字状結腸の移行部以下が侵されているものが多い。X線検査で最も大切なことは、この狭細部・移行部・拡張部の関係を、正確に描出することであつて、多量の造影剤を注入すると、肝心の狭細部が巨大結腸により覆われてしまうことがあるから、造影剤が移行部を経て拡張部に入りかけた所で、注入を止めるべきである⁷⁾⁸⁾。

我々は、我々の所で検査した「ヒ病」患者に対して行なつた、腹部の立位単純撮影のフィルムと、透視台上で、いろいろ組合せて行なつた、幾通りかの注腸検査法によるフィルムとを、retrospectiveに調査し、それらの各々のフィルムが、診断上どの程度の価値を有しているかを決定した。

通常、注腸法では背位正面(Aの記号で示す)と側面(Bの記号で示す)とで撮影し、時には右前斜位(Cの記号で示す)をも加えた。造影剤

は、一般に体温に温めた硫酸バリウム液を用いたが、場合によつては60%ウログラフィンを使用した。注腸のための方法は次の5通りで、これを種々に組合せて行なつた。

1) 浣腸器(30又は50ml)を用いて、造影剤を注入しながら撮影を行なう。(正面16回、側面32回、斜位1回)……(1の記号で示す)。

2) カテーテルを用いて、注入しながら撮影する。(正面19回、側面17回、斜位3回)……(2の記号で示す)。

3) 浣腸器またはカテーテルで注入を行ない、器具を抜去しながら少量の造影剤を追加し、抜去が終ると同時に撮影する。(正面24回、側面18回、斜位2回)……(3の記号で示す)。

4) 少量の造影剤をカテーテルで注入後、2連球で空気を吹き込みつつ撮影する。すなわち、2重造影法である。(正面3回、側面4回、斜位1回)……(4の記号で示す)。

5) 少量の造影剤をカテーテルで注入し、次いで2連球で2~3回空気を吹き込み、直ちにカテーテルを抜去すると同時に撮影する。すなわち、2重造影変法である。(正面7回、側面11回)……(5の記号で示す)。

これらの種々の注腸検査法に対して、我々は、狭細部、移行部・拡張部の3部分を正確に描出しているものを Excellent (甲)、狭細部の存在していることはわかるが、その全長を示すことのできないものを Fair (乙)、狭細部の長さは勿論、存在さえもわからない結果に終つた場合を Poor (丙)と採点した。

IV 成績

1) 最も診断価値の高い検査法

32名の患者に対して幾通りも組合せて行なつた、いろいろの注腸検査法の中で、「ヒ病」の病状を一番正確に描出しており、診断価値が最も高いと考えられた検査法は Table 1 に示す如くであつた。ただし、最も優れていると考えられる検査法が2つ以上ある時は、全てこの数の中に含まれている。

3 A, 1 B, 3 B, 5 Bが好都合の検査法のよ

Table 1. The best method of barium enema for diagnosing Hirschsprung's disease

	1 A	2 A	3 A	4 A	5 A	1 B	2 B	3 B	4 B	5 B
No. of cases	4	4	10	0	2	13	5	10	1	7

- 1: Barium enema by means of a syringe
 2: Barium enema by means of a French catheter
 3: Barium enema with immediate x-ray exposure after barium insufflation and subsequent pulling-out of the syringe or French catheter
 4: Conventional double-contrast procedure
 5: Double-contrast procedure with immediate x-ray exposure after air insufflation and subsequent pulling-out of the catheter
 A: In supine position
 B: In lateral recumbent position
 C: In oblique position

Table 2. Results of each method of barium enema

	1 A	2 A	3 A	4 A	5 A	1 B	2 B	3 B	4 B	5 B	1 C	2 C	3 C	4 C
Excellent	3	3	8	0	3	13	7	8	3	9	0	1	0	0
Fair	6	2	8	0	2	10	4	6	1	1	0	1	1	1
Poor	7	14	8	3	2	9	6	4	0	1	2	1	1	0
Total No. of cases	16	19	24	3	7	32	17	18	4	11	2	3	2	1

Excellent: Clearly visualized in three portions; the dilated, transitional, and narrow portions

Fair: Narrow portion visualized, but not its length

Poor: Failed to show the narrow portion

うに思える。このことから、「ヒ病」では一般に側面像(B)が好都合で、狭細部の長さが5 cm以上の時は正面像(3 A)もよく、短い時は側面の抜去像(3 B, 5 B)がよいということになる。

2) 甲, 乙, 丙式採点による成績

「ヒ病」の病状を正確に現わしているかどうかの成績を、前記の判定基準に従って分類して表示すると、Table 2 のようになった。

この表から見ると、最も効率のよい検査法は5 Bであつて、11例中甲が9例もあるのに反して、丙は僅かに1例しかなく、ほとんど常に好成績を修めることができた。次いでよい成績を挙げ得たのは4 Bであつて、4例中3例、すなわち75%が甲であつた。これらの成績から考えて、「ヒ病」の注腸検査法としては、側面で空気を注入する方法がよいことがわかる。3 B, 1 B, 5 A, 2 B, 3 Aは無難な方法であつて、診断価値のある

写真がとれる場合が多い。しかし、1 A, 2 A, 4 Aは丙の採点のつく場合が多く、不適当な検査法のようなのである。すなわち正面像では「ヒ病」の正確な診断がつきにくい傾向がある(Fig. 1, 2, 3, 4)。

3) 狭細部の長さが4 cm以下の群

狭細部の長さが4 cm以下である短小群の成績を見ると、Table 3 のようになった。

短小例の発見はなかなか容易でなく、丙の点のつく場合が多いが、ことに正面像は全く無力で、丙の判定のつく場合が大部分で、甲の場合は極めて僅少である。しかし、5 Bでは他の方法とは著しく成績が異なり、9例中7例までが甲である。すなわち、側面で造影剤と空気を吹き込んでから、直ちにカテーテルを抜去直後に撮影する方法が、有効なことがわかる。

4) 狭細部の長さが5 cm以上の群



Fig. 1. Barium enema by means of a syringe (method 1)

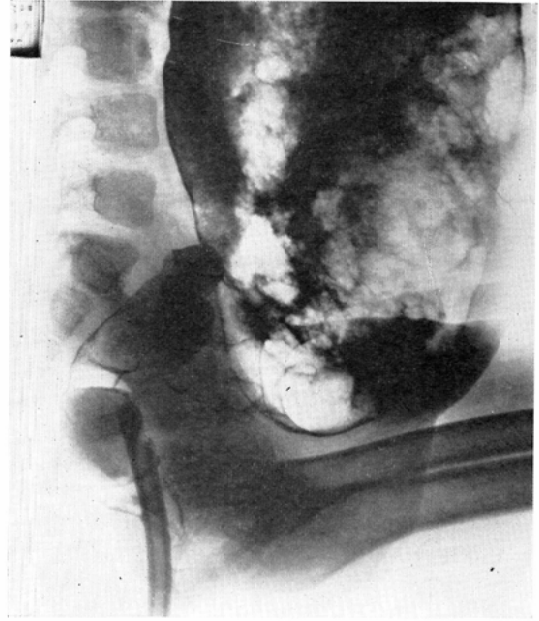


Fig. 3. Radiogram taken in conventional double-contrast procedure (method 4)



Fig. 2. Barium enema by means of a French catheter (method 2)

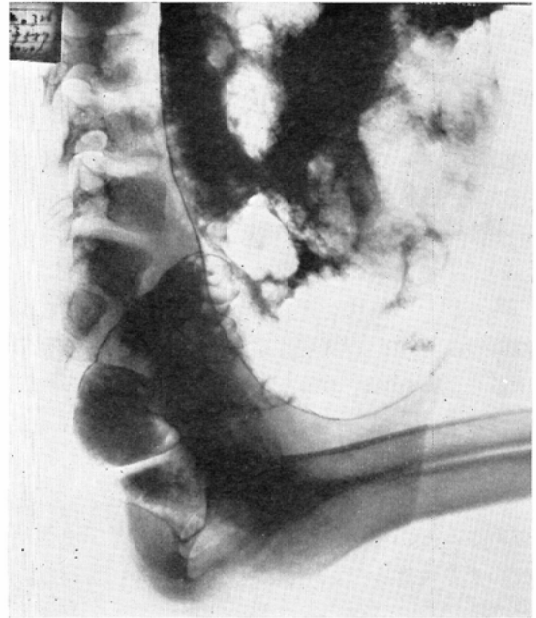


Fig. 4. Radiogram taken in double-contrast procedure with immediate x-ray exposure after air insufflation and subsequent pulling-out of the catheter (method 5)

Table 3. Results of each method of barium enema (Length of the narrow segment less than 4 cm)

	1 A	2 A	3 A	4 A	5 A	1 B	2 B	3 B	4 B	5 B	1 C	2 C	3 C	4 C
Excellent	0	0	2	0	1	7	2	6	1	7	0	1	0	0
Fair	3	2	8	0	2	6	3	5	1	1	0	0	0	1
Poor	6	12	5	3	1	6	5	3	0	1	1	1	1	0
Total No. of cases	9	14	15	3	4	19	10	14	2	9	1	2	1	1

Table 4. Results of each method of barium enema (Length of the narrow segment more than 5 cm)

	1 A	2 A	3 A	4 A	5 A	1 B	2 B	3 B	4 B	5 B	1 C	2 C	3 C	4 C
Excellent	3	3	6	0	2	6	5	2	2	2	0	0	0	0
Fair	3	0	0	0	0	4	1	1	0	0	0	1	1	0
Poor	1	2	3	0	1	3	1	1	0	0	1	0	0	0
Total No. of cases	7	5	9	0	3	13	7	4	2	2	1	1	1	0

狭細部の長さが5 cm以上ある腸壁内細胞広範囲欠除例の成績を Table 4 に示す。

狭細部の長い例は、検査が比較的容易なことが多く、検査成績がよいが、小さい浣腸器を使用した時は、注入造影剤の量が少ないために、広範囲にわたる狭細部の全体を完全に充満することができず、失敗することがある。このような時は、イルリガートルに接続したカテーテルを用いて、大腸全体に造影剤を充満する方法の方が成績がよい。ことに正面像では、全体の状態を把握しやすい。

5) 新生児のヒルシュスプルング病

新生児「ヒ病」患者では、まだ結腸に作業性肥大が起っていないので、巨大結腸や便秘を主徴とせず、急性腸閉塞の症状を示すことが多い³⁾。腹部の立位X線単純撮影を行なうと、急性腸閉塞症の場合と同様、小腸の拡張と、その中に多数のガス像および鏡面像の存在が見られる (Fig. 5)。我々の例でも8例にこれを認めた。この場合、患児の頭を下に肛門を上にした逆倒位で側面像を撮ると、大腸内のガスが直腸側に集まり、狭細部が明瞭に写ることがある (Fig. 6)。新生児の大腸に、加圧を行わず普通の方法で造影剤を注入すると、

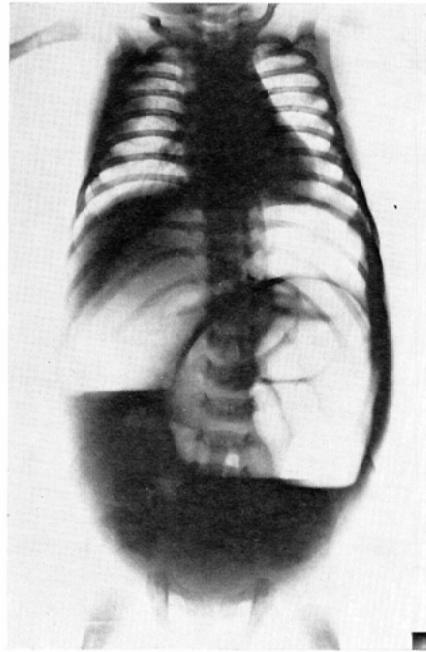


Fig. 5. Hirschsprung's disease, 1-day-old female baby; plain film in upright position

急性腸閉塞症例では大腸が極めて細く、所謂 microcolon の像を示すが (Fig. 7, 8), 「ヒ病」では結腸はある程度の拡張像を示す (Fig. 9, 10)。

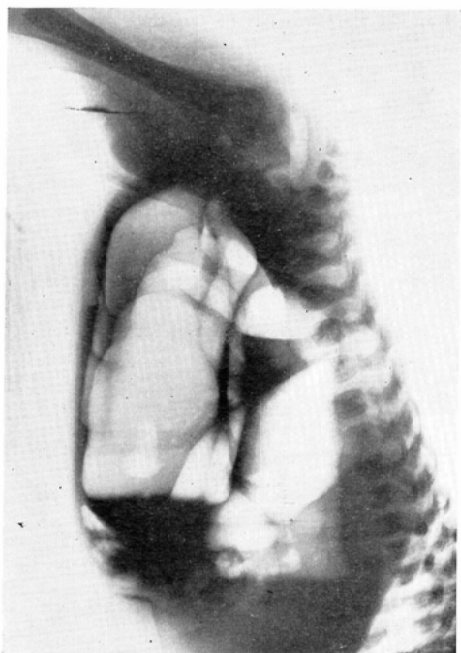


Fig. 6. The same case as Fig. 5; plain film in upside-down position

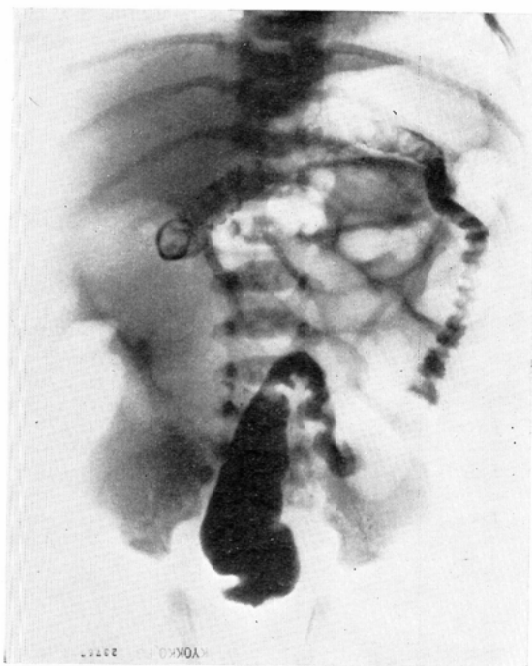


Fig. 8. The same case as Fig. 7; radiogram of barium enema shows the microcolon

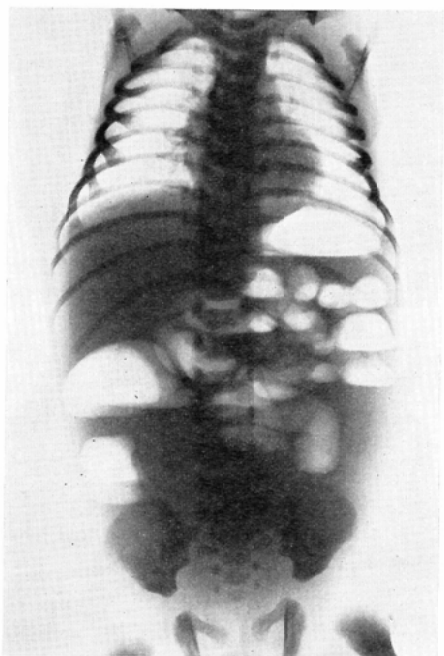


Fig. 7. Neonatal intestinal atresia, 2-day-old male baby; plain film in upright position

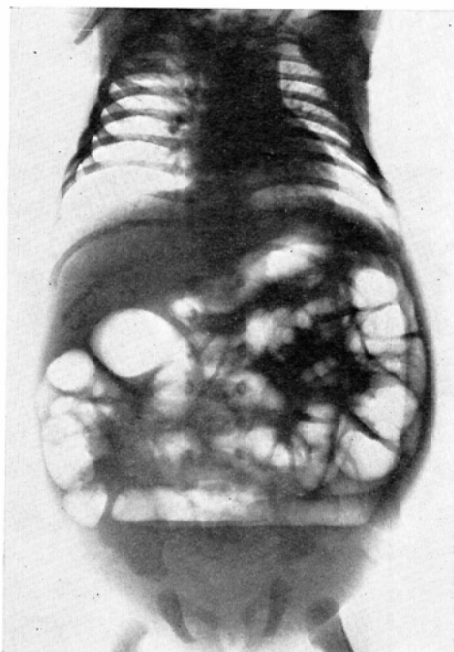


Fig. 9. Neonatal Hirschsprung's disease, 8-day-old male baby; plain film in upright position



Fig. 10. The same case as Fig. 9; barium enema

しかし、一般に新生児の注腸検査では、狭細部と拡張部とを明確に描出することは、比較的困難な場合が多い。

6) 注腸を常用し宿便の少ない「ヒ病」

乳児期から、母親が毎日注腸を行なつて排便につとめ、充分管理の行き届いている「ヒ病」患者では、宿便が少ないために大腸の拡張が弱く、巨大結腸が形成されていない上に、狭細部も、毎日の排便と注腸器による圧迫によつて、或る程度の拡張を起し、不鮮明になつていくことがある。このような例では、今まで行なわれている普通の注腸検査法では、往々、誤まつて「ヒ病」を否定し、正常と診断を下してしまうことがある。しかしこの場合でも、5Bの方法、すなわち側臥位で造影剤を少量注入し、空気を吹き込んだ直後、カテーテルを抜去すると同時に撮影する方法を行なうと、大腸の正常部は、吹き込まれた空気によつて或る程度膨張するが、壁内神経細胞欠除部は充



Fig. 11. Hirschsprung's disease, 4-year-old boy
Dilatation of his colon is mild, because his bowel movement has been stimulated by daily glycerin enema

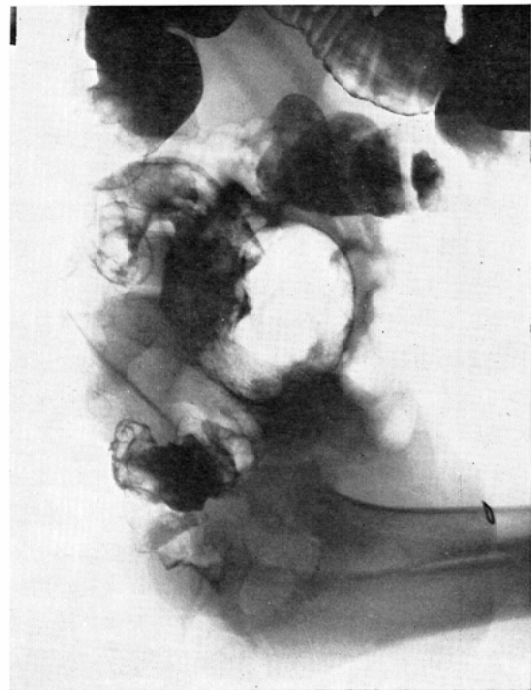


Fig. 12. The same case as Fig. 11; double-contrast procedure, showing a rectal pouch caused by daily glycerin enema

分に膨張しないため、両者の間にかなり判然とした差異を認めることができ、診断が可能となる。この際、無神経節区であるにもかかわらず、直腸の肛門附近が部分的に拡がって、小腔を形成していることがある。これは毎日の浣腸によってできた圧迫性拡張である (Fig. 11, 12)。

7) 「ヒ病」と小児特発性巨大結腸症との鑑別

特発性巨大結腸のある患児に、予め洗腸を行なった後に注腸検査をすると、肛門側にあつた大便が排出され、直腸が空虚になるため細くなるのに反し、口側の大腸では、その中に糞便塊が残っているため、拡張したままで留まるから、一見「ヒ病」に似た像を現わすことがある⁵⁾。しかし、注腸検査を繰返して行なうならば、特発性巨大結腸症では「ヒ病」と違って、同一箇所一定した長さの狭細部が認められることはない。この場合も側面像が有効であるが、ことに造影剤と空気とを吹き込んで、直ちにカテーテルを抜去した時に撮ったX線像を、毎回の検査において撮影し、これらの所見を比較検討するならば、確定診断が下せる。

8) 硫酸バリウム糞石

Evans¹⁾ 或いは Hope⁴⁾ は、注腸検査後24~48時間目に腹部の単純撮影を行なうと、慢性便秘患児や正常児では、通常バリウムは直腸やS状結腸の中に塊となつて集まっている。しかし、「ヒ病」患児ではバリウムが大腸全体の中で一様に混じり合い、数週間以上停滞するから、注腸検査後数日にわたる腹部単純像は、鑑別診断に役立つといっている。しかし、注腸検査後バリウムを拡張部に残留したままで放置しておくと、長い月日の間に、時にはこれが硬い糞石となり、指で掘り出すことも、洗腸で洗い流すことも困難となり、開腹し大腸を切開して取り出す必要が起こることさえある。我々も、僅かに30mlのバリウム液を用いただけであるにもかかわらず、7カ月後に行なつた腹部単純撮影で、フィルム上にまだバリウム陰影の残っていた例を経験している。それ故、検査に使用するバリウム量をできるだけ少なくし、しかも、検査終了後直ちに、必ずバリウム液を排



Fig. 13. Hirschsprung's disease, 8-month-old male infant; plain film showing barium injected seven months ago in stool mass



Fig. 14. The same case as Fig. 13; double-contrast procedure, in lateral view

出したり、洗い出しておくべきである。又、糞石の
できる可能性のある患者では、硫酸バリウム液よ
りも水溶性ヨード造影剤を使用すればよい (Fig.
13, 14)。

9) 「ヒ病」患児の検査によるX線被曝につい
て

「ヒ病」のX線検査は、対象が乳幼児である上
に、検査すべき場所が性腺附近であるから、患
児のX線被曝には特に留意をする必要がある。徒
らに長い時間を費して透視を行なうなどは、嚴重
に慎まなければならない。普通、我々が乳幼児
の「ヒ病」のX線検査を行なう時は、最初、フィ
ルムの位置合せのために、短時間の透視を行なう
にとどめ、非透視下で、側臥位の患児に少量のバ
リウムを注入し、空気を吹き込み、直ちにカテー
テルを抜去すると同時に撮影する、2重造影法
(5B)を行なっている。この方法はほとんど透
視を必要としないため、被曝線量の少ない優れた
検査法である。

これに続いて、患者を背臥位にして検査を行な
うが、この場合もできるだけ短時間の透視にとど
めるよう努力し、患者の位置合わせと、先進バリ
ウムの位置と、狭細部ならびに拡張部の状態を警
見する程度の、短時間断続透視と撮影を行なうだ
けにしている。

V 結 論

「ヒ病」のX線診断には狭細部(無神経節区)
と、移行部、拡張部とを正確に描出することが必
要であるが、このための最も有効な注腸検査法
は、患児を側臥位にして、造影剤と空気を吹き
込んだ直後にカテーテルを抜去し、直ちに撮影す
る方法、すなわち側面の2重造影法である。この
検査法によれば、大抵の「ヒ病」は勿論、狭細部
短小例や浣腸常用例のような、普通では診断の困
難な例や、特発性巨大結腸症との鑑別に役に立
つ。

しかし、狭細部が著しく長い時は、十分に造影

剤を注入して、後前方向で撮影するとよい。新生
児「ヒ病」は単純立位撮影で鏡面像を見届けた上
で注腸するとよい。ことに倒立位で直腸内ガスを
直腸側に集めて、側方向で撮影すると、単純像で
も狭細部を明確に認め得ることがある。

(本研究は大阪市研究奨励費の補助を受けた。また、
本論文の要旨は昭和45年3月21日第29回日本医学放射
線学会総会において発表した。)

文 献

- 1) Evans, W.A. and Willis, R.: Hirschsprung's disease: roentgen diagnosis in infants. *Am. J. Roentgenol. Rad. Ther. & Nucl. Med.*, 78 (1957), 1024—1048.
- 2) Feinberg, S.B., Krivit, W. and Ulstrom R.A.: Characteristic roentgen findings of colon in exudative enteropathy secondary to Hirschsprung's disease. *Radiology*, 80 (1963), 212—216.
- 3) Hiller, H.G. and McDonald, P.: Neonatal Hirschsprung's disease. *Progress in Pediatric Radiology*, 2 (1969), 340—351.
- 4) Hope, J.W., Borns, P.F. and Berg, P.K.: Hirschsprung's disease. *Am. J. Roentgenol. Rad. Ther. & Nucl. Med.*, 95 (1965), 217—229.
- 5) Kottmeier, P.K. and Clatworthy, H.W.: Aganglionic and functional megacolon in children: Diagnostic dilemma. *Pediatrics*, 36 (1965), 572—582.
- 6) Swenson, O., Neuhauser, E.B.D. and Pickett, R.K.: New concepts of etiology, diagnosis and treatment of congenital megacolon (Hirschsprung's disease). *Pediatrics*, 4 (1949), 201—209.
- 7) 植田 隆: 小児外科の立場から見た新生乳児の消化管X線診断について. *臨床放射線*, 9 (1964), 365—377.
- 8) 植田 隆: Hirschsprung 病. *小児外科・内科*, 3 (1971), 597—607.
- 9) Whitehouse, F.R. and Kernohan, J.W.: Myenteric plexus in congenital megacolon. *Arch. Int. Med.*, 82 (1948), 75—111.
- 10) Zuelzer, W.W. and Wilson, J.L.: Functional intestinal obstruction on congenital neurogenic basis in infancy. *Am. J. Dis. Child.*, 75 (1948), 40—64.