



Title	透視時間の短縮と手技の簡略化に主眼をおいた腸重積症のBa注腸整腹法
Author(s)	橋本, 真侍
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1979, 39(1), p. 17-23
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/16765
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

透視時間の短縮と手技の簡略化に主眼を おいた腸重積症の Ba 注腸重整腹法

神戸大学医学部放射線医学教室（指導：木村修治教授）

橋 本 真 侍

（昭和53年5月22日受付）

（昭和53年6月19日最終原稿受付）

A New Simplified Technique of Hydrostatic Reduction of Intussusception Minimizing X-ray Exposure

Shinji Hashimoto

Department of Radiology, Kobe University School of Medicine

Research Field Code: 599

Key Words: Intussusception, Ba enema reduction, Hydrostatic reduction in intussusception

A new technique of hydrostatic reduction of intussusception was described. Patients were immobilized using a body fixing device and the reduction was done only by hydrostatic pressure. Neither general anesthesia nor manipulatory assistance was employed. The reduction was controlled only by watching the barium solution level in the irrigator, which was kept in 90 to 110 cm high from the patient. This new technique made it possible to simplify the method of hydrostatic reduction and to minimize X-ray exposure. Of 35 cases including 4 cases caused by local organic abnormalities, 32 cases (91.4%) were successfully reduced.

はじめに

小児期緊急疾患のなかで腸重積症は非観血的治療法が主流を占める唯一の疾患である。Ba 注腸による本症の非観血的整復法は従来から多くの報告があり¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾、本症の治療法として確立されている。しかし従来の Ba 注腸整復法の最大の難点は、整復の有無をX線透視下で判断するため、整復までにかなりの患者被曝が懸念されることであり⁷⁾、さらには大部分の患者は診療時間外に緊急受診することが多く、麻酔下に Ba 注腸整復を施行することが必要で術者のほか麻酔医の応援が必要となり、小手術に匹敵する程の準備を

要したこともあげられる。

著者は兵庫県立こども病院における本症に対するこれまでの経験から、Ba 注腸整復法の利点を生かしながら透視時間の短縮を計り、患者被曝を超低減化し、無麻酔で手技も極めて簡略化した Ba 注腸整復法を試案した。最近2年間に兵庫県立こども病院で経験した腸重積症35例に対して本法を施行し良好な成績が得られたので、本法の手技ならびに有用性について検討を加えて報告する。

方 法

(1) 本法の適応

腹部単純X線写真で、完成したイレウスを示す鏡面形成像がなく、一般状態の良好な症例は総て本法の適応とし、それ以外の条件は特に設けていない。

(2) 手技

通常の Ba 注腸用具を準備し、X線テレビ透視台に置いた小児造影検査用固定台に患児を固定し、全身麻酔は行わない。バルンカ テーテルは14F 以上のできるだけ太いものを用意し、患児の直腸内に挿入すると5~10cc の水でバルンを膨ませ、直腸下端に引き寄せて Ba 液がもれるのを防いだ。生理食塩水で20% W/V Ba 液を作り、Ba 液面の高さを患児より90cm として Ba 注腸を開始する (Fig. 1)。Ba 液が結腸内に充盈すると腸重積先進部が陰影欠損として容易に確認できるため、この所見を撮影記録する。次いで整復に移るが、ここでは透視はほとんど不要であり、イルリガートル内の Ba 液面の動きを観察して整復の有無を判定した。腸重積先進部の整復につれて Ba 液面は変り、下がれば Ba 液を追加して液面を患児より90~100cm の高さに保つた。Ba 液面が下降せず均衡した状態は多くの場合、回盲部での整復が徐々に進行しつつあることを示し、そのまま液面の観察を継続した。決して徒手整復を試みたり、腹部を用手的に加圧は行わない。本法に未熟な頃には、注腸の途中でX線透視により整復の状態を観察したい誘惑にかられるが、Ba 液面に次の動きがあるまでは透視は行う必要はない。Ba 液面が大きな排出音とともに突然急激な下降を示す場合は、バルンが肛門外に排出されたためで、このようなときは初めから前記同様の操作を繰返す。Ba 液面が均衡した状態から Ba 液面が再び徐々に下降しあらがめたら整復された証拠となり、その後も徐々に下降しつづけるならば回腸での重積はないと考え、整復時のフィルムを1枚撮影して Ba 注入を終える。容易に整復しない場合、注入持続時間は原則として最高30分とする。

Table 1. Essentials of new method

- No general anesthesia
- No manipulatory assist
- Use of a body fixing device
- Use of 20% w/v barium solution diluted with physiological saline
- Barium solution level of 90 to 110cm high
- Barium solution level as the indicator of reduction
- Short total x-ray exposure time less than one minite
- Continuence of the procedure up to 30 minutes
- Overnight follow up admission after reduction

発症後24時間以内の新鮮症例では最高60分まで持続注入を試みた例がある。整復後は12~24時間の入院観察を行ない、退院前に腹部X線写真を再び撮影した。

本法を要約して、Table 1に掲げる。

結果

兵庫県立こども病院で昭和50年9月より昭和52年12月までの2年4カ月間に、本法を施行した腸重積症は35例で、このうち整復成功例は32例で91.4%となつた。

35例の腸重積症のうち、器質的疾患有した症例は4例あり、このうち2例は本法で整復され、同時に腫瘍が診断できた。本法での整復不成功例は3例あるが、このうち2例は器質的疾患有した症例であつた。他の1例は器質的疾患有のない症例であつたが、観血的整復も不可能で腸切除を必要とした。

本法の適応と考えられる症例は、器質的疾患有する4例を除いた31例である。このうち本法による整復成功例は、腸切除を必要とした1例を除いた30例で96.8%となつた。一般に腸重積症の非観血的整復法では、発症後数日を経た症例や前医で非観血的整復法を試み不成功であつた症例、3カ月以下の乳児例、2歳以上の幼児例などが適応外と考えられるようであるが、このような症例にも総て本法を施行した。その結果、発症後3日以上経過した症例は3例で、このうち本法による整復成功例は1例(33%)あつた。前医で非観血的

Table 2

(a) Result (35 cases)

	cases	%
Successful reduction by new method	32 cases	91.4%
Operative reduction	3	8.6%

(b) Successful reduction in special cases

	Cases with local cause	Successful reduction	%
Over 2 days after onset	3 cases	2 cases	1 case
Unsuccessful reduction by a former doctor	4 cases	1 case	3 cases
Infants under 3 month old	4 cases	1 case	3 cases
Children over 2 year old	6 cases	1 case	6 cases

整復法を試み不成功であつた症例では4例中3例(75%), 3カ月以下の乳児例では4例中3例(75%), 2歳以上の幼児例では6例中6例(100%)の本法による整復成功例が得られた(Table 2).

考 察

(1) 手技の簡略化と透視時間の短縮

本法はBa注腸整復を無麻酔下に行い、整復途中での用手圧迫は全く行わず、整復はBa液による水圧のみで行うため術者は整復中はイルリガートル内の液面をただじつと観察することにつきる。また、小児の各種造影検査を行うにさいし、われわれは一般に小児造影検査用固定台⁸⁾を用いるが、これを用いることにより全身麻酔なしで患児の体動静止が得られ、腸重積症に本法を行う際には、固定だけのためには全身麻酔は必要としない(Fig. 1)。小児造影検査用固定台を使用しない場合には、ガムテープで患児の四肢を透視台上に固定する。本症の治療に全身麻酔が行われる理由の1つに、全身麻酔下では腹壁が弛緩し整復され易いとの説もあるが、全身麻酔下で行つた報告と本法も含めて無麻酔下で行つた報告との間に整復率の差がなく^{9)~17)}、麻酔の有無は本症の整復率に影響を与えないものと考えられる。

本法では手技の簡略化を計ることにより、Ba注腸法の最大の難点である被曝線量の軽減化を行い得たといえる。いつさいの用手圧迫を排したの



Fig. 1. Hydrostatic reduction with new technique.

で、透視下で用手圧迫を加えながら整復の状態を観察する必要はなく、Ba液面の動きのみで整復の判定を行うため透視下に長時間にわたる観察は必要ない。もし観察が必要ならば、foot switchで行う瞬間的な透視で整復の有無は判定可能である。そのためには瞬間的な透視で整復の程度を判断できる能力も求められるが、放射線科医または小児の造影検査に熟練した医師が本法を行うこと

から問題はないと思われる。本法による整復には、透視時間はほとんどの場合1分以内で終ることができた。

(2) Ba液面の動きによる整復の判定

Ba注腸法では腸重積症の診断は容易であり、診断が確定すると引き続き整復を行う。Ba液面は通常徐々に下降し、多くは重積部が回盲部にもどるまでは順調に下降する。時に結腸曲で重積部が停滞することがあり、この時Ba液面は呼吸につれて動き、ごく小さな幅の上下動がみられるが、やがてBa液面は再び下降する。この下降が再び止まる場合には、回盲部における重積部の停滞を示している。回盲部までもどつた重積部が整復するには、症例により整復に要する時間の長短はあるが、まずほとんどの例でBa液面は一時的にしろ、この部分で停滞する。回盲部まで充盈するのに要するBa液量は乳幼児で200~300ccで、これも目安になる。早く整復する症例では数分のうちに再び液面の下降が見られ、そのまま順調に下降し続けるならば回腸での重積は否定でき、フィルムを1枚撮影し整復を完了する。容易にBa液面の下降がみられない回盲部での停滞の場合は、あせらずBa液面の動きを注意深く観察して辛抱強く待つ。Ba液面が回盲部での停滞から徐々に下降し、少し下降しただけで再び停滞する場合には特に注意を要し、回腸での重積が残っていることを示す(Fig. 2)。

本法のBa液面の動きによる整復の判定法は要約するとTable 3の如くなる。

(3) Ba注腸における小児腸管の耐圧性

著者は通常Ba液面の高さを患児より90cmとしている。回盲部で重積部が容易に整復しない場合は100~110cmの高さに上げる。Ba液面の

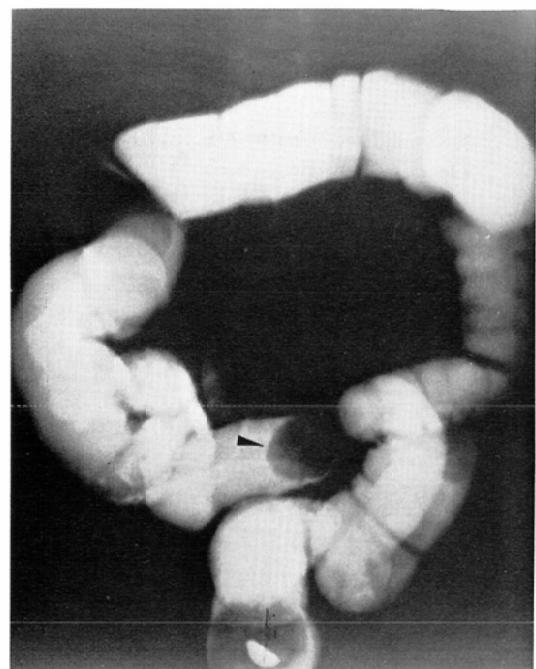


Fig. 2. A case of ileo-ileal intussusception caused by ileal abscess showing filling defect in the ileum, in which barium solution level stagnates immediately after reduction in ileo-cecal portion.

高さを上げれば整復力は増すが、腸管破裂の危険性も増すと考えられる。小児の大腸の耐容圧力を調べるために剖検標本の小児の大腸にBa液を注入して加圧試験を行った。5例について行つた結果、200~300mmHgの圧力で破裂がみられた。これは20%W/V Ba液(比重1.152)では2.4~3.5mの高さに相当する。本法で用いている90~110cmのBa液面の高さはこの1/3~1/4の圧力に過ぎないので、十分に安全な範囲内にあると考えている(Table 4)。

辛抱強く頑張れば非観血的療法での整復率が

Table 3. A diagram showing a relationship between the change of barium solution level and process of reduction

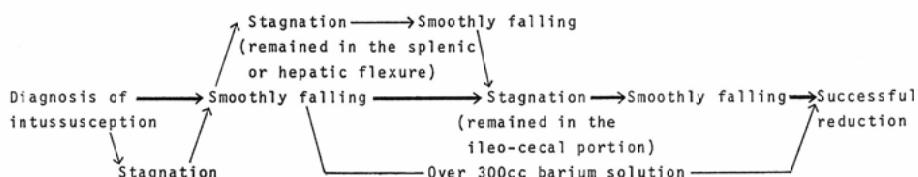


Table 4. Pressure tolerance test of the colon

No.	Age	Causes of death	Hours after death	Rupture under 150mmHg (1.8m barium solution) 2 hours duration*	Pressure for rupture
1	1m	Hirschsprung's disease	4 hours	—	300 mmHg (3.5m Ba)
2	1y, 9m	Spinal bifidum	6 hours	—	290 mmHg (3.4m Ba)
3	1y, 2m	Encephalopathy	6 hours	—	240 mmHg (2.8m Ba)
4	5y	Head injury, Hemophilia	4 hours	—	200 mmHg (2.4m Ba)
5	4y, 11m	Neuroblastoma	20 hours	—	200 mmHg (2.4m Ba)

* 20% w/v barium solution (specific gravity: 1.152)

上がることは経験的にも知られた事実である。Table 4に示すように、加圧による大腸の破裂試験に先だつて同じ材料を用いて150mmHg (20% W/V Ba 液で約1.8mの高さに相当する) の圧力を2時間持続する実験を行つた。この結果、5例のうち1例にも破裂がみられなかつたことから考え、著者が行つている整復困難な例については30分、発症後24時間までの新鮮例については60分と

いう原則的な注腸持続時間は十分に安全な範囲内であると考えられる。

(4) 本法の適応ならびに利点

Ba 注腸による非観血的療法の適応は厳格に選択すべきであるとの意見もあるが²¹⁾²²⁾、本法では適応を広げ、鏡面形成像のある一般状態の良くなない症例以外は総て適応とした。Table 2に示すように他報告者によると、非観血的整復の適応外と

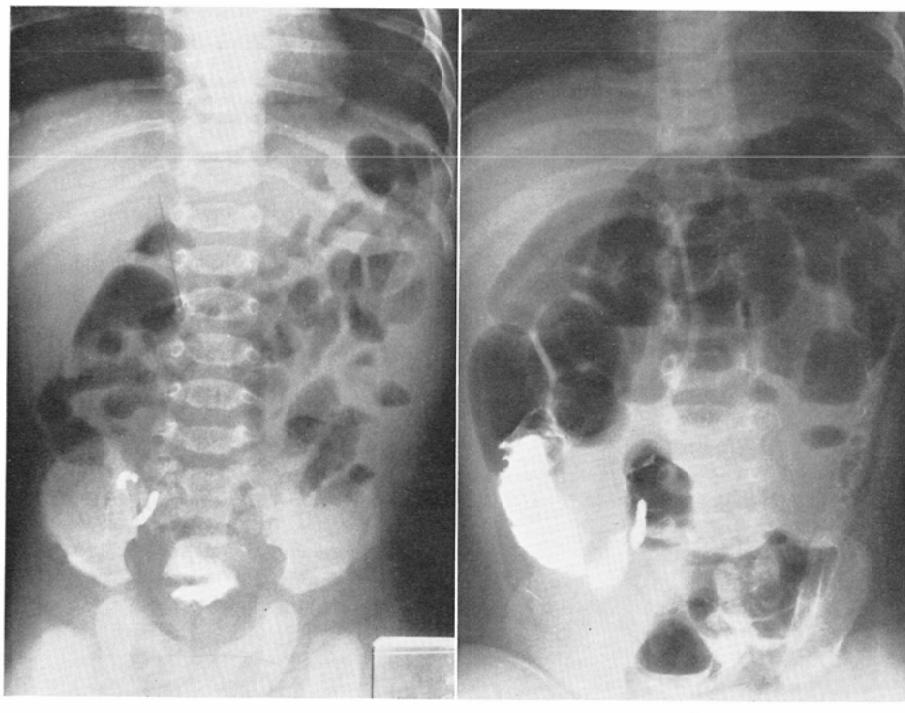


Fig. 3. Follow up films taken 24 hours after reduction.

a, Successful reduction. Most of barium solution was already disappeared.

b, Incomplete reduction. Considerable amount of barium solution remains in the colon.

みなされる症例に属するものなかにも整復例を多く経験し、これらの条件は決して非観血的療法の適応外と決める条件ではないと考えられる。しかし発症後3日以上経過した症例では3例中1例の整復例しか得られなかつた。かかる症例は完全な適応外と決める条件ではないにしても、非観血的整復が困難な条件の1つには違いないと思われた。今後、発症後数日を経たような腸重積症が少なくなることを期待し、小児緊急疾患に対する一層の啓蒙が望まれるところである。また、これらの条件を具えた症例の中には器質的疾患を伴なう率が高いことは注意を要すると思われる。

本法施行例はまだ35例にすぎないが、既報告者の成績と比較して本法の整復成功率がよい。Ba注腸法以外に空気注入による非観血的整復法^{17)~21)}も報告されているが、整復率には両者に余り差がみられない。しかしBa注腸法には空気注入法に比して、(1)診断が確実、(2)整復の判定が比較的容易、(3)加圧力を一定に保つのが容易、(4)器質的疾患がある場合、これを診断し得る。(5)整復後の観察が容易、(6)反覆施行が可能、等の利点をあげることができる。本法は従来のBa注腸整復法の欠点を補い、これらの利点を生かすことのできる方法となり得る。

本法では整復後12~24時間入院観察を行うスケジュールをもち、これによつて不完全整復例や再発例を早期にチェックできる。すなわち、退院前の腹部X線写真で回腸での重積が残存していればこれを診断でき、小腸内のBaが完全に排出されていればこれを否定することができる(Fig. 3a, b)。また非観血的療法では壊死腸管を整復してしまう可能性もあるといわれており²²⁾、整復後の入院観察は必要なものと考える。

結語

腸重積症に対するBa注腸による非観血的療法を独自の新しい方法で行い、

1. 固定具を用い、無麻酔下とともに、腹壁の用手圧迫はいつさい行わないことを原則とし、著しい手技の簡略化が得られた。
2. 整復の判定はBa液面の動きで行い、透

視は必要最少限度としたため、著しく被曝線量の軽減が可能であつた。

3. 整復率は従来の方法に比べて劣らない。

稿を終えるにあたり、本研究に御懇切なる御指導と御校閲を賜つた神戸大学医学部放射線医学教室木村修治教授、ならびに直接御指導を頂いた中央放射線部西山章次助教授に深謝いたします。

文献

- 1) 杉本雄三、他：われわれの乳幼児腸重積症の治療方針、外科治療、8:12~16, 1963
- 2) 本多憲二、他：小児腸重積症の2, 3の問題点、外科、27: 335~342, 1965
- 3) 駿河敬治郎：腸重積症の高圧浣腸について、臨床外科、22: 1401~1403, 1967
- 4) 大矢裕康：小児腸重積症の不手術的療法、臨床外科、16: 117~125, 1961
- 5) 伝田俊男、他：腸重積症の早期診断と手術適応、臨床外科、21: 1519~1523, 1966
- 6) 秋山洋、他：外科的小児疾患の非観血的治療、腸重積症の非観血的治療について、診療、15: 955~962, 1974
- 7) 大川治夫、他：小児外科X線検査における被曝線量の検討、日小外誌、6: 455~461, 1971
- 8) Kaufmann, H.J.: Progress in pediatric radiology, Volume 2, pp. 28~31, Year Book, Chicago.
- 9) Bass, L.W., et al.: The treatment of ileocolic intussusception. J. Pediat., 55: 51~56, 1959
- 10) Kellogg, H.B. and Bill, A.H. Jr.: The treatment of intussusception, an evaluation of surgical and of barium enema reduction in a series of eighty cases. Amer. J. Surg., 101: 626~632, 1961
- 11) Nordentoft, J.M. and Hansen, H.: Treatment of intussusception in children. Surgery, 38: 311~319, 1955
- 12) Santulli, T.V.: Intussusception. Amer. J. Surg., 107: 443~446, 1964
- 13) Marks, R.M., et al.: Hydrostatic pressure in the treatment of ileocolic intussusception in infants and children. J. Pediat. Surg., 1: 566~570, 1966
- 14) 四宮衛、他：腸重積症104例とその非観血的整復法についての考察、日小外誌、6: 86, 1970
- 15) Ein, S.H. and Stephens, C.A.: Intussusception; 354 cases in 10 years. J. Pediat. Surg., 6: 16~27, 1971
- 16) 小平義彦、他：乳幼児腸重積症433症の検討、日小外誌、8: 146, 1972

- 17) Fiorito, E.S. and Cuestas, R.L.A.: Diagnosis and treatment of acute intussusception with controlled insufflation of air. *Pediat.*, 24: 241—244, 1959
- 18) 金江正春, 他: 空気注入法による腸重積症整復の試み, 小児科臨床, 16: 633—636, 1963
- 19) 大野 孝, 他: 乳幼児の腸重積症, 空気注入法による整復法を中心として, 治療, 49: 1993—2003, 1967
- 20) 北村享俊, 他: 乳幼児腸重積症に対する空気注腸整復法の検討, 小児外科・内科, 3: 223—230, 1971
- 21) 戸谷拓二, 他: 乳幼児腸重積症に対するレ線非曝射下・空気整復法, 日小外誌, 8: 551—557, 1973
- 22) Naylor, H.G.: Hydrostatic perforation of intussusception. *Brit. J. Surg.*, 57: 79—80, 1970