

- patients with anal fissure. *Gastroenterol* 124: 235-245, 2003
18. Singh MM, Rajnish M, Shaji T, et al: Randomized, double-blind trial comparing topical nitroglycerine with xylocaine and Proctosedyl in idiopathic chronic anal fissure. *Ind J Gastroenterol* 23: 91-93, 2004
 19. Tiyrahi T, Demirbag S, Atayurt H: Topical nitric oxide treatment after pull through operations for Hirschsprung's disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 40: 390-392, 2005
 20. Miller AJ, Steinberg RM, Raad J, et al: Anal achalasia after pull-through operation for Hirschsprung's disease – preliminary experience with topical nitric oxide. *Eur J Pediatr Surg* 12: 207-211. 2002
 21. Bouchoucha M, Choufa T, Faye A, et al: Anal pressure waves in patients with irritable bowel syndrome. *Dis Colon Rectum* 42: 1487-1496. 1999

Figure legends

Figure 1: Anal resting pressure

The anal resting pressure of the patients with USWs was significantly higher than that in other groups. The top, bottom and line through the middle of the box correspond to the 75th percentile, 25th percentile and 50th percentile, respectively. The whiskers extend from the 10th percentile and to the 90th percentile. (**: $p < 0.01$)

Figure 2: Anal slow wave frequency

The anal slow wave frequency of the patients with USWs was significantly higher than that of controls and patients with Hirschsprung's disease. (*: $p = 0.036$, **: $p < 0.01$)

Figure 3: Case 1

The abdominal X-ray films showed marked intestinal gas and dilated colon (a: supine position, A-P view, b: upright-lateral view). The resting anal and rectal pressure profile showed USWs of the anal canal. Note the absence of rectal contractions synchronous with USWs and the presence of slow waves at the nadir of USWs.

Figure 4: Case 2

The abdominal X-ray films showed marked intestinal gas (a). Suction biopsy of the rectum revealed ganglion cells (b: H-E staining, x400) and increased acetylcholinesterase activity (c: AchE staining, x40). USWs were seen in the manometric study (d).

Figure 5: Case 3

A part of the fecoflowmetric curve is presented.

Figure 6: Case 4

Anorectal pressure profile showed USWs (U). The first RAR (R1) was elicited at the beginning of rectal saline infusion (arrow head). After 200 ml of saline infusion, a series of rectal contractions (thin arrows) and RAR (U2-4) were elicited. A part of the fecoflowmetric curve is presented (b).

	Control	Chronic constipation	Hirschsprung's disease*	USWs
n	32	66	16	4
Age (years)	4.3±4.3	3.0±3.8	0.3±0.5	2.8±3.7
Male/Female	21/11	39/27	11/5	2/2

Table 1

*No cases had undergone radical surgery and all were without history of any surgical treatment of the anorectal region.

Year	Author	Subjects (n)	Prevalence rate USWs (%)
1968	Wankling WJ et al. ¹⁾	Healthy volunteer (20)	70.0
1987	Roe Am et al. ²⁾	Hemorrhoids (40)	40.0
1992	Schouten WR et al. ³⁾	Healthy volunteer (20) Hemorrhoids (58)	10.0 50.0
1994	Farouk R et al. ⁴⁾	Healthy volunteer (33) Hemorrhoids (10) Anal fissure (30)	6.1 20.0 86.7
1997	Echardt VF et al. ⁶⁾	Healthy volunteer (25) Hemorrhoids (25) Anal fissure (25)	0.0 8.0 56.0

Table 2 Prevalence rate of USWs

Fig.1

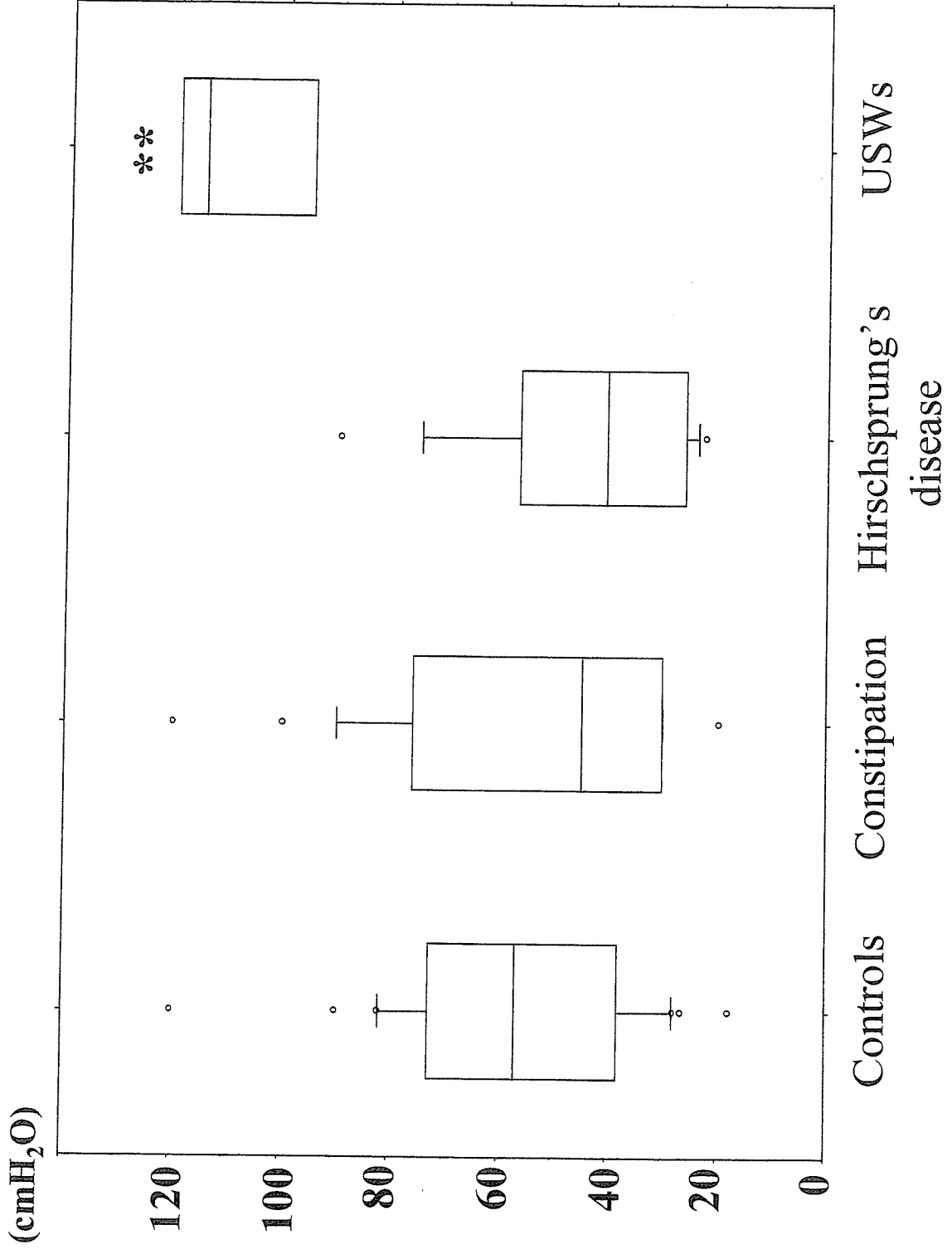


Fig.2

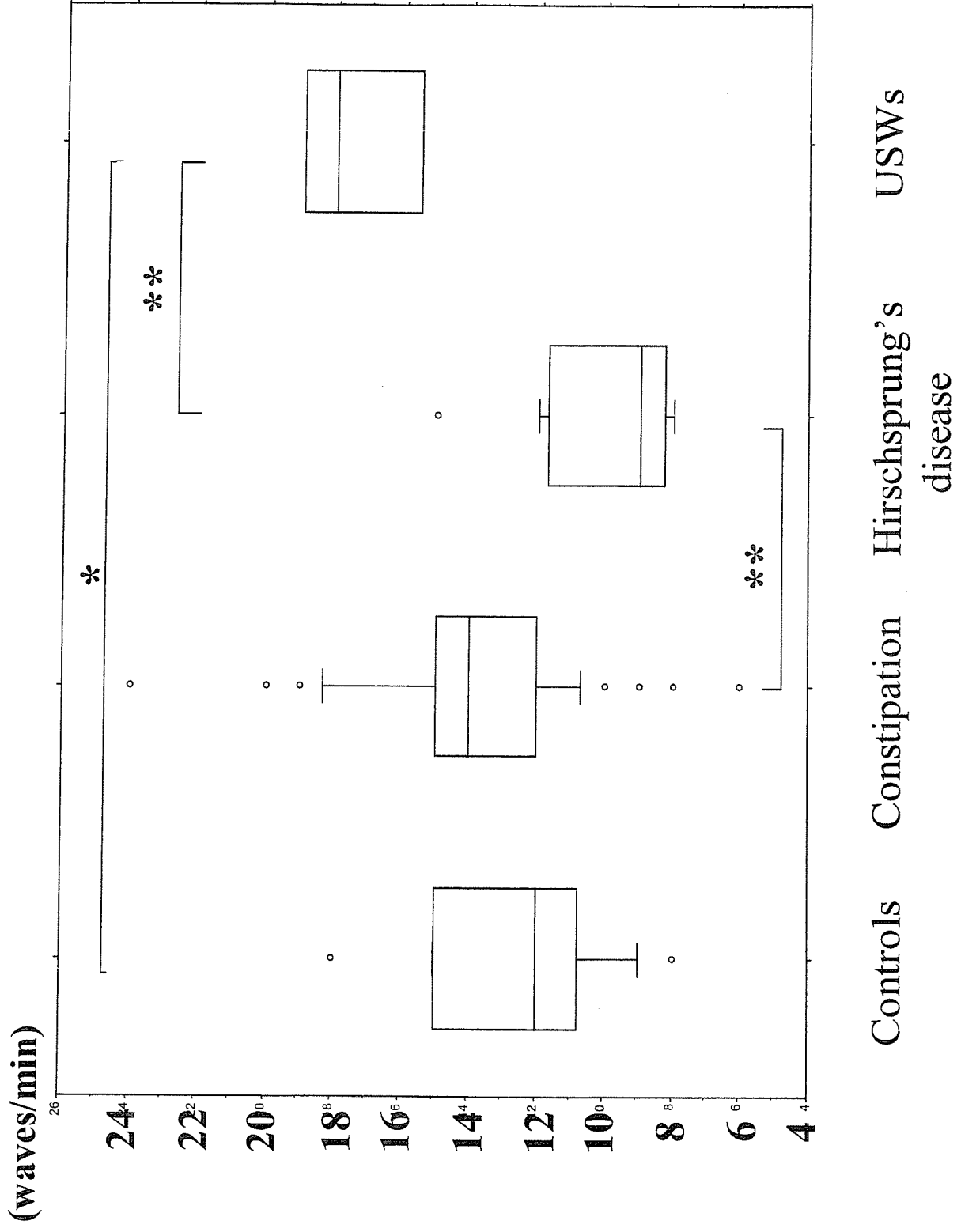
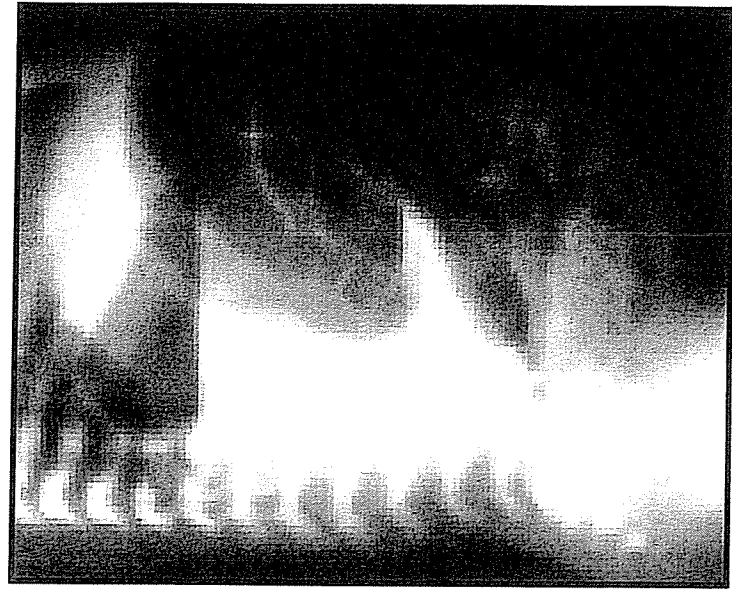
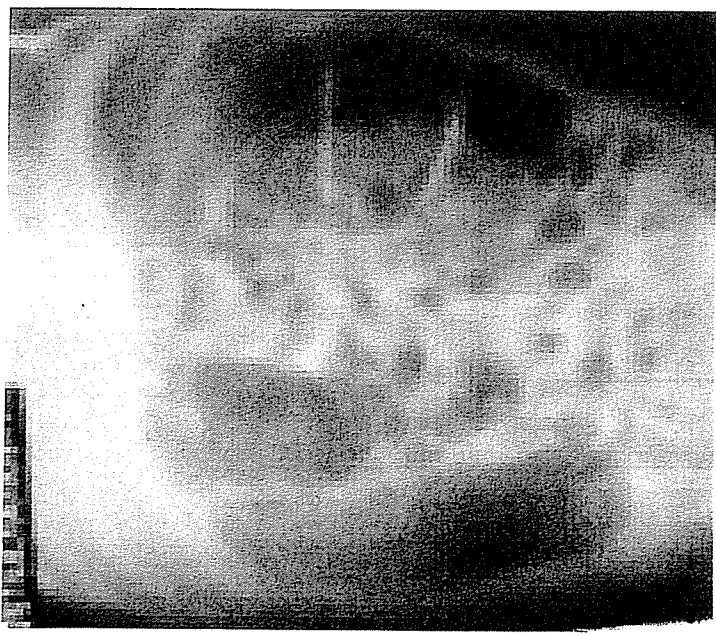


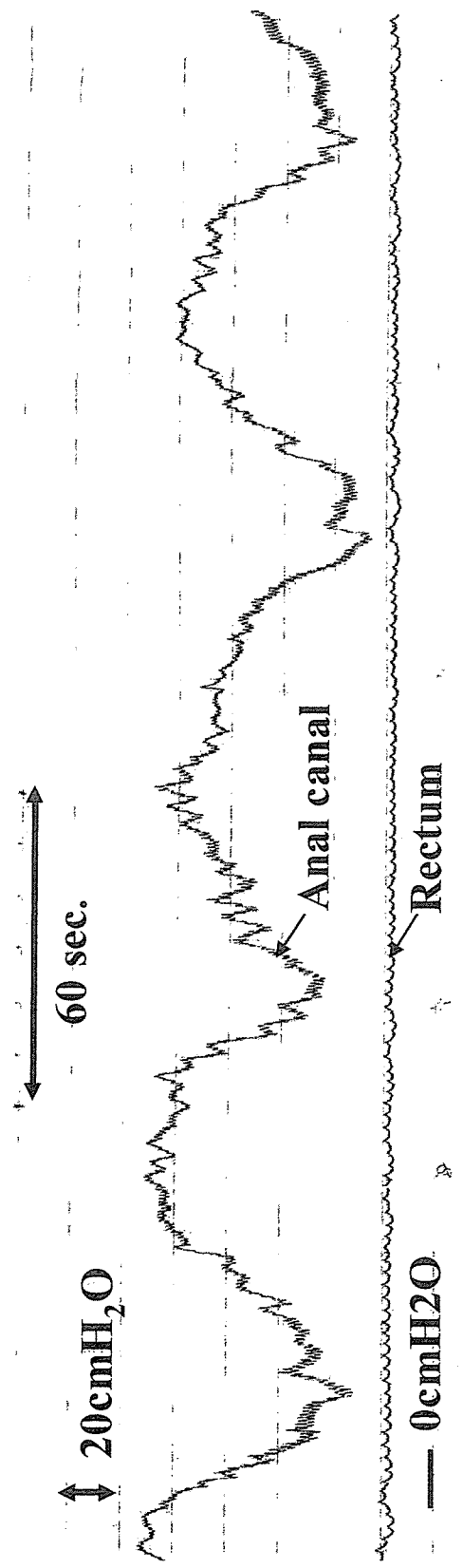
Fig.3 Case

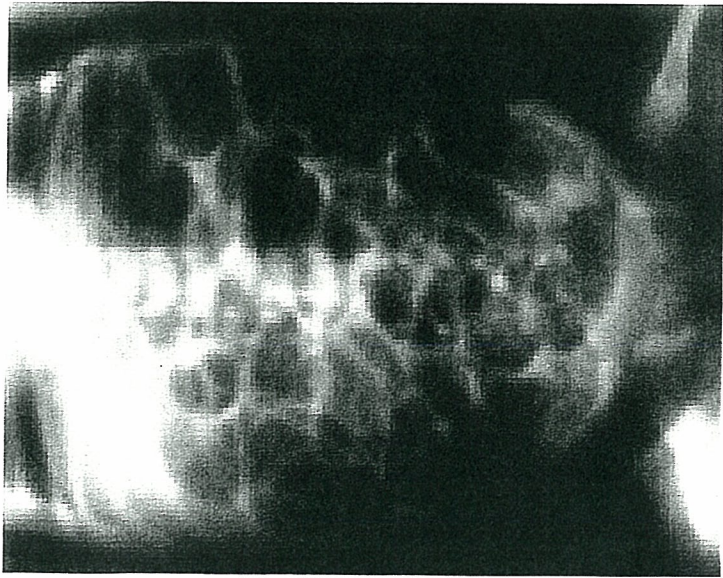
1



a | b

c





a

b

c

d

↑ 20cm H₂O

60 sec

Anal canal

Rectum

— 0cm H₂O

Fig.5 Case 3

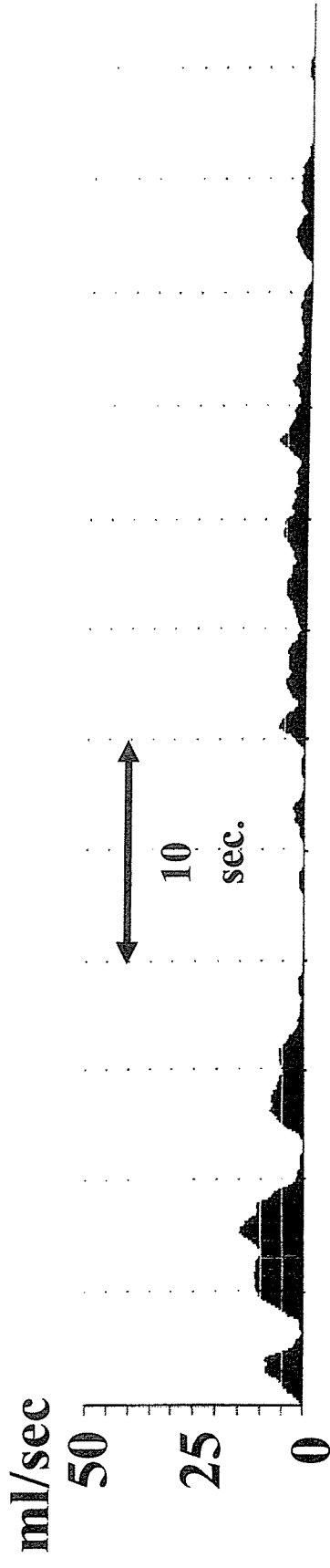
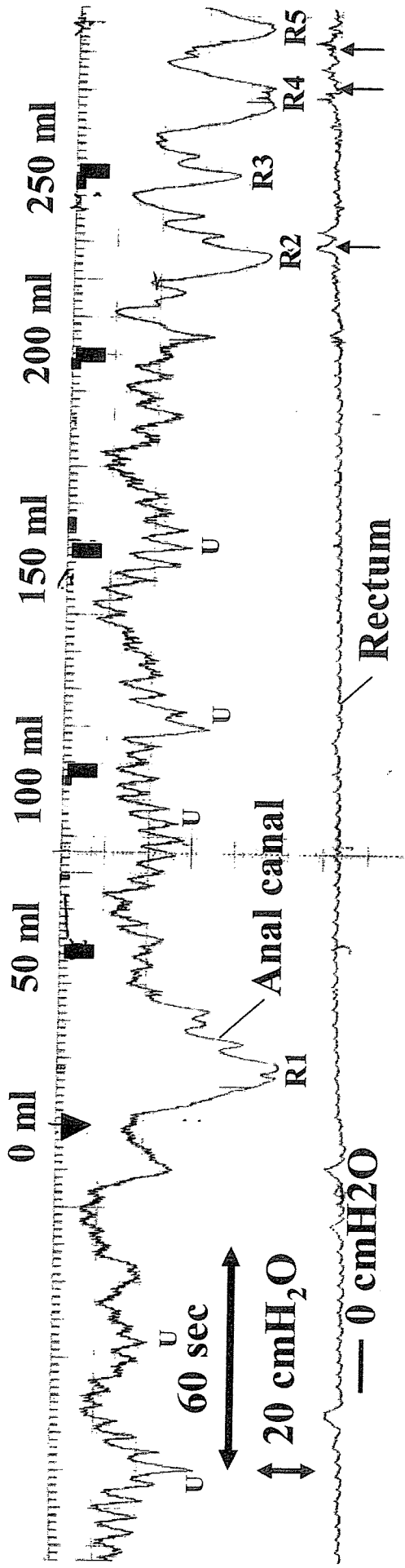


Fig. 6 Case 4



a

b

ml/sec

50

25

0

10 sec

Investigation into the actual condition of the bowel management in elderly people in a rural area of Japan

- Emerging serious social problems in an aging society -

Hiroyuki Kayaba¹, Tatsuzou Hebiguchi², Hiroaki Yoshino², Masahide Takeda¹, Takahito Chiba¹, Wataru Ito¹, Junichi Chihara¹, Tetsuo Kato²

¹ Department of Clinical and Laboratory Medicine, Akita University School of Medicine, Akita, Japan

² Department of Pediatric Surgery, Akita University School of Medicine, Akita, Japan

Correspondence: Hiroyuki KAYABA, M.D.,

Department of Clinical and Laboratory Medicine, Akita University School of Medicine,

Address: Hondo 1-1-1, Akita, 010-8543, Japan

Phone: +81-18-84-6248

FAX: +81-18-83-6248

e-mail: kayaba@hos.akita-u.ac.jp

Introduction

As the aging population is increasing rapidly in Japan, nursing care for aged people is a growing concern in the society. Proper bowel management and care has a key importance to the wellbeing of disabled elderly people. Elderly persons who experience loss of bowel control are depressed and fearful of losing their dignity. The bowel care for the elderly is a hard work and depends largely on care-givers in their families or care workers in the long-term care facilities. Thus, the quality of life and the dignity of disabled elderly people are deeply influenced by the quality of bowel care supplied by care-givers and care workers; however, actual condition of the bowel management in elderly people in highly aged rural society is yet to be investigated. The purpose of this study was to elucidate the actual state and problems of bowel management in the disabled elderly people for improving their quality of life and dignity.

Materials and Methods

This study was carried out in Katagami city and neighboring areas located in a rural area of Akita prefecture in Japan. The percentage of people aged more than 65 years in Akita prefecture has already exceeded 28% in 2006. Questionnaire was mailed to 325 registered care workers in the area.

----- in preparation -----

原 著

高齢者の排便障害の病態分析

萱 場 広 之*1 伊 藤 亘*2 山 口 一 考*3
 千 葉 貴 人*4 竹 田 正 秀*5 茆 原 順 一*6

Physiopathological Evaluation of Defecatory Problems in Elderly
 People using Saline Enema Test and Fecoflowmetry

*Hiroyuki KAYABA, MD*1, Wataru ITO, PhD*2, Kazutoshi YAMAGUCHI, PhD*3,
 Takahito CHIBA, PhD*4, Masahide TAKEDA*5 and Junichi CHIHARA, MD*6*

The population of the aged people is increasing rapidly in developed countries. Bowel care is recognized as an important factor to the wellbeing of the disabled elderly people. To evaluate the physiopathology of defecatory problems in the elderly, we applied saline enema test and fecoflowmetry; that is, pressure fluctuations of the rectum and anal canal were simultaneously recorded during saline infusion in the rectum, and then the saline evacuation curve was recorded in the elderly subjects. The patterns of the pressure fluctuations in the rectum and anal canal were analyzed in saline enema test. In fecoflowmetry, the shape of the evacuation curve and several parameters such as, flow rate and evacuation time were evaluated. The saline volume required to elicit rectal contractions and relaxations of the anal canal were significantly decreased in the patients with the lesions narrowing the spinal canal. The shape of evacuation curve represented the state of defecation in each subject. Subjects without defecatory problems had high flow rates and short evacuation time, while subjects with incontinence and/or constipation had low flow rates and long evacuation time. Furthermore, big and slow periodic pressure fluctuations of the anal canal, so called ultra slow waves, were seen in some patients with severe chronic constipation accompanying megacolon. These findings suggested that the physiopathology of defecatory problems in the elderly is variable and complicated, and that the appropriate treatment for these patients is achieved through appropriate evaluation.

[Rinsho Byori 55 : 105~111, 2007]

*1Department of Clinical and Laboratory Medicine, Akita University School of Medicine, Akita 010-8543

【Key Words】elderly(高齢者), constipation(便秘), incontinence(失禁), fecoflowmetry(フェコフローメトリー), anorectal function(直腸肛門機能)

高齢者人口比率の上昇が続く今日において老人介護は重要な社会問題であるが、中でも排泄介護の負担は大きい。高齢者の排尿障害に関しては多くの医学的アプローチがなされ、その治療にも生かされて

いる一方で、排便障害、すなわち便秘や便失禁については、加齢に伴う生理的な変化として一括され、医学的検討対象として十分に認知されてこなかった。我々は、深刻でありながらも検討が遅れている排便

受付 2006 年 12 月 21 日 · 受理 2007 年 1 月 30 日

*1~6 秋田大学医学部統合医学講座臨床検査医学分野(〒010-8543 秋田市本道 1-1-1)

本論文は第 52 回日本臨床検査医学会総会における座長推薦論文である。

障害の病態を中心に検討を行ってきた。排便機能評価法には従来デフェコグラフィ¹⁾やシンチグラフィ²⁾、さらに最近ではMRIを用いたものなど³⁾が行われているが、大掛かりな設備が必要であるため、我々は生理食塩水注入腸・排泄による簡便な排便機能評価法を導入した。排便機能とは便を適切に保持し、適切な時と場所で排泄する機能であるが、その障害には直腸、肛門、骨盤底筋群、腹筋などの骨格筋とその支配神経、認知機能を含む中枢神経機能、さらに体の移動を行う能力など多くの要素が含まれる。本稿では、まず簡便な排便機能評価法の概略を紹介し、加齢に伴う変化として片付けられてきた便秘や失禁も広く対象とした検討で得られた所見と、脊椎疾患を有する例で見られた所見について、直腸と肛門機能に焦点をあてて紹介したい。

I. 排便機能評価法手順

我々が施行している排便機能評価法は通常の直腸肛門内圧(肛門静止圧、随意収縮圧、直腸バルーン刺激による直腸肛門反射の確認など)、生理食塩水注腸時の経時的直腸肛門圧モニター(以下、Saline enema test: SET)、直腸からの生理食塩水排泄曲線記録(以下、fecoflowmetry: FFM)の順に行われる。前処置は当日来院後の浣腸のみである。使用機器の詳細はすでに他誌^{4)~6)}に記載してあるが、2チャンネル内圧測定装置(日本光電1台とFFM用の尿流量計1台)の単純な構成がある。機器は施設の事情や環境に合わせた選定で良い。尿流量計は種々の解析装置のついた高価なものも販売されているが、単純軽量の維持管理の楽な安価なもので十分である。ただし最高流量は100ml/sec程度まで記録できるほうがよい。以下に手順を記すが、当日の検査目的によって簡略化して行う。FFMのみの場合は極めて短時間で終了する。

- 1) 排便状況の問診
- 2) 診察・局所の観察：肛門周囲知覚・反射性の肛門収縮の有無を確認する。

3) 直腸肛門内圧検査：我々は直腸内圧と肛門管圧をオープンチップ式トランスジューサーを介してモニターする。近年では細径の膜型トランスジューサーを用いる施設が増えているが高価である。被験者を左側臥位として大腿を屈曲させ、肛門部の視野を確保する。肛門管静止圧、随意収縮圧、肛門管圧律動波記録、1~2分を周期とするゆっくりとした大きい肛門管の圧変動(以下、Ultra slow wave)の有無、バルーン刺激法による直腸肛門反射定性と定量を行う。

4) 生理食塩水注腸時の経時的直腸肛門圧モニター(Saline enema test: SET)：左側臥位のまま、生理食塩水を60~100ml/min程度で直腸内に軟性プラスチックバッグからの自然落下で注入する(Fig. 1A)。高い圧は不要である。通常成人例では250~400ml注入されたあたりから直腸の周期的収縮とそれに同調した肛門管圧の下降がはじまり、徐々に便意が強まる(Fig. 2)。肛門管圧連続下降開始時注入量・直腸連続収縮開始時注入量・最大直腸収縮圧・肛門管と直腸の協調運動パターンなどを測定項目とする。便意が強い場合や、漏れがひどい場合は注入を中止する。注入量が500mlを超えるような場合も原則中止とする。

5) 直腸からの生理食塩水排泄曲線記録(Fecoflowmetry: FFM)：SET終了後測定機器を外し、尿流量計の設置された便座に移動し排出してもらう(Fig. 1B)。いつもと同じに排出できるよう、プライバシーへの配慮が必要である。浣腸が行われていれば便で流量計が詰まったりすることは殆どない。排出曲線では時間軸に沿って流量が表示される。測定項目は、最大流量・排出時間・平均流量・排出量などである。

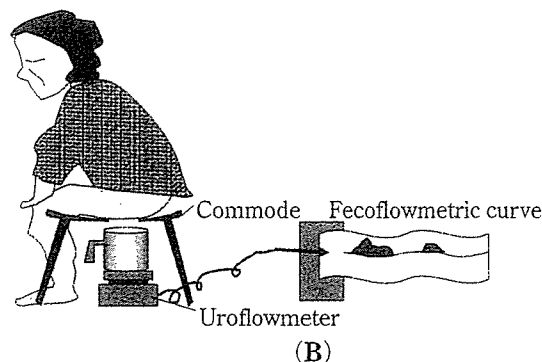
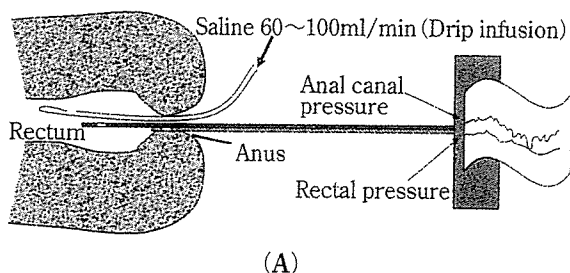


Figure 1 Diagram showing the pressure monitoring in saline enema test (A), and fecoflowmetry (B)

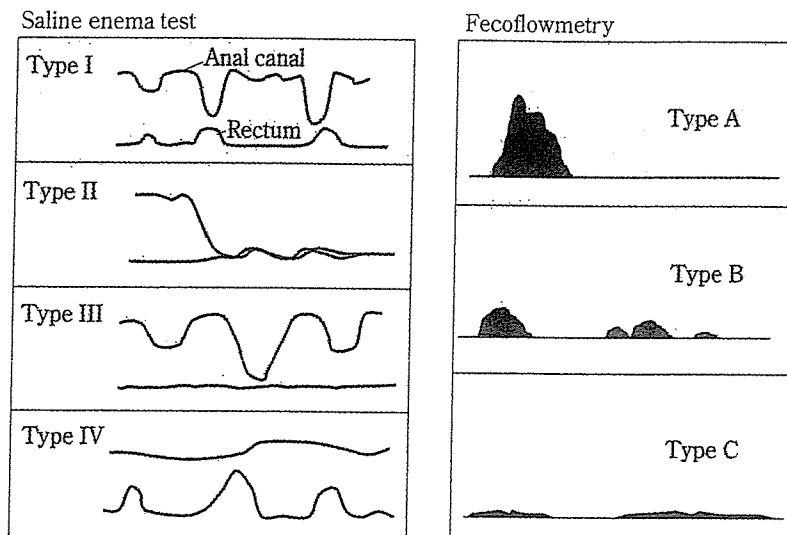


Figure 2 Classifications of pressure fluctuations of the rectum and anal canal in saline enema test (left panel) and fecoflowmetric curve (right panel).

In type I, which is dominantly seen in normal subjects, the anal canal relaxes periodically synchronous with rectal contractions. Type II is dominantly seen in the patients with fecal incontinence. The pressure of the anal canal drops soon after the beginning of saline infusion in the rectum. Type III, lacking rectal contractions, is often seen in the patients with long-standing constipation. Type IV lacks relaxations of the anal canal in spite of the presence of rectal contractions. Type IV pressure profile may be seen in patients with Hirschsprung's disease. Fecoflowmetric curves are classified into three types. Type A has short evacuation time and a high flow rate. Type B has a segmental pattern of excretion with low flow rate. Type C is usually seen in the patients with severe fecal incontinence whose rectum allows very small volume of saline to be excreted.

II. SET, FFM のパターン分類

A. SET パターン

SET 所見は大まかに以下の4型に分類される (Fig. 2)。

I型：ある程度の量の生理食塩水を注入していくと、直腸の収縮と肛門管の圧下降が同期して起こり、次第にその収縮と圧下降が大きくなって強い便意が発来するもの。正常例に多い。

II型：生理食塩水の注入で肛門管圧は下降し、直腸圧との較差が消失し、元に復さないもの。直腸収縮圧が下降した肛門管圧を容易に凌駕するため、生理食塩水はすぐに漏れ出てしまうことが多い。便失禁例に多い。

III型：I型と同様にある程度生理食塩水が注入されると肛門管の圧下降は連続して惹起されるものの直腸の収縮が伴わないもの。便意も通常欠如する。慢性便秘でしかも治療に抵抗する頑固なものに多い。

IV型：III型とは逆に直腸収縮は惹起されるが肛

門管圧下降が同期して起こらないか逆に上昇してしまうもの。ヒルシュスプルング氏病術後症例の一部で見られる。

V型：実際には上記の類型に分類し難いものや、直腸収縮と肛門管圧下降の同期の判定が不能なもの、あるいは記録が不良な例があり、それらは便宜上V型(判定不能)としている。

B. FFM 排泄曲線パターン

FFMの排泄曲線パターンは大きくA：塊状、B：分節、C：平坦の3型に分類できる。

A型(塊状型)：生理食塩水が一気に排出され流量が大きく、排出も十数秒でおわるもの。正常例に多い。

B型(分節型)：排出が小分けに繰り返し行われ、曲線は分節状となる。排出時間は長く、平均流量は低値である。便秘例に多い。

C型(平坦型)：直腸に殆ど生理食塩水を保持できない便失禁例に多く、わずかにたまった食塩水がだらだらと排出される。曲線にはピーク形成はなく、流量は低い。まれに高度な肛門狭窄例でもこの型を

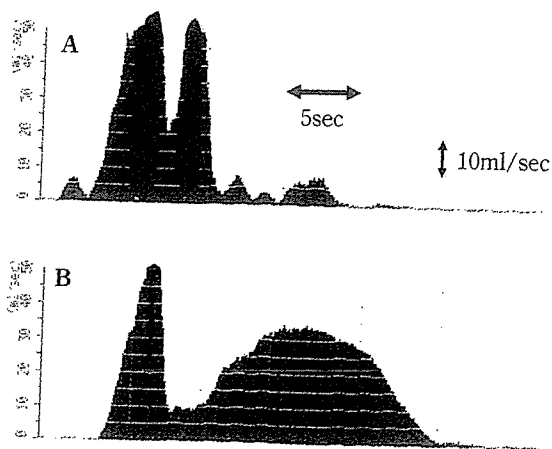


Figure 3 Typical fecoflowmetric presentations in the subjects without defecatory problems

(A) A 76 year old female showed a high flow rate exceeding 50ml/sec. (B) A 64 year old healthy female tolerated 500ml of saline infusion in the rectum. She felt apparent urge to defecate after 400ml of saline was infused. Subjects without defecatory problems could evacuate saline from the rectum within 30 seconds at a high flow rate.

とる。

ただし、実際の測定では各型が種々の程度に混合した型もみられる。すなわち、A型同様に最初に殆どまとまって排出するものの、曲線がいくつかの山の集合体のように見えるものや、塊状のA型排出曲線のあとに分節状のB型排出曲線が続くものなどがあり、混合成分の度合いに応じて便宜的に $A \gg B$ 、や $A > B$ のように記載して用いている。SET-FFM 類型の組み合わせは、正常例のでは I-A、便失禁例では II-C が優勢となる。便秘例では FFM は B 型が優勢であるが、SET は種々の型にばらつきがある。

III. 高齢者での排便障害とFFMパターンの例

高齢者においても安全に SET-FFM 連携法は施行可能であった。排便障害の自覚症状は FFM 曲線型にはおおむね反映された。すなわち、排便障害の自覚のないものでは FFM で塊状型 (Fig. 3)、便秘では分節型 (Fig. 4A, B)、便失禁では最大流量の小さい平坦型に近いものが優勢であった (Fig. 4C, D)。

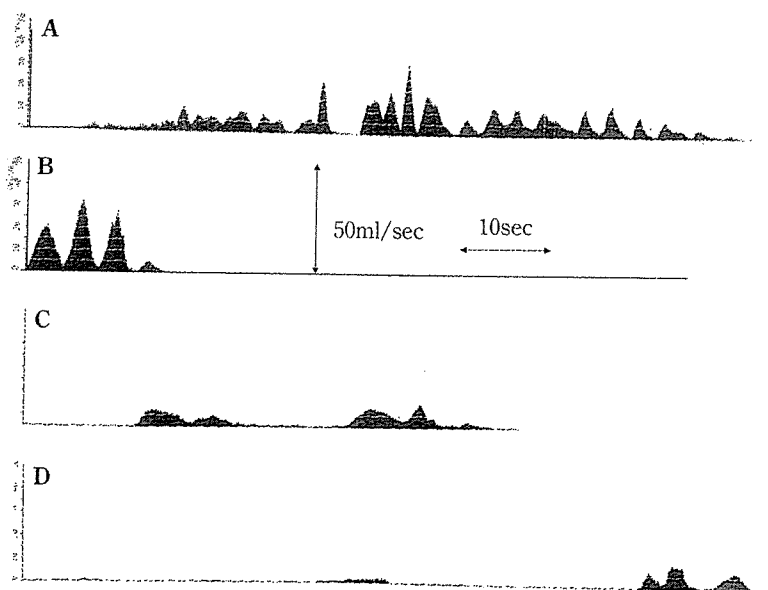


Figure 4 Fecoflowmetric curves in patients with constipation, and fecal incontinence

(A) A 67 years old male patient suffering from chronic constipation and anal prolapse showed a cluster of small evacuation curves. Only a part of his evacuation curve was presented. It required much effort to accomplish evacuation.

(B) A 79 year old female, often required manual disimpaction because of impacted stool in the rectum, showed a cluster of evacuation with a small volume.

(C) and (D) A 79 years old female patient (C) and 61 years old male patient (D) both represented low flow rate. They could hold very small amount of saline in the rectum.

IV. 脊髄に病変がある症例での検討

脊髄の障害がある場合は直腸肛門反射の抑制が弱くなり、直腸肛門反射での過大反応(肛門管圧降下時間の延長)⁷⁾⁸⁾やSETでの直腸収縮と肛門管圧降下が少量の生理食塩水注入で惹起されるなどの反応が出る。二分脊椎の小児例の検討で確認されている⁹⁾。高齢者ではしばしば圧迫骨折、椎間板ヘルニア、さらには脊柱管狭窄症脊椎などにより脊髄圧迫症状が出る場合があり、自覚症状に乏しい場合でも排便機能に影響を与えている可能性がある。そこで、脊椎疾患を持つ患者11例(男4例、女7例、年齢61~88歳、平均72歳)でSET、FFMによる検討を行った。対照には特に脊椎病変がなく排便障害もない3例(男1例、女2例、年齢症状66~88歳、平均74歳)でデータを取った。患者11例の疾患内訳は、腰椎椎間板ヘルニア(7例)、腰椎圧迫骨折(2例)、腰部脊柱管狭窄症(1例)、頸椎後縦靭帯硬化症(1例)である。また、排便障害は6例では自覚症状を認めず、3例が便秘、2例が便失禁であった。

SETでは、生理食塩水注入開始後はじめの直腸収縮はコントロール群で平均196mlに対し、脊椎疾患群では92.5mlと有意($p=0.012$)に早く、はじめての肛門管圧降下もコントロール群で243.3mlに対し脊椎疾患群では92.5mlと有意($p=0.046$)に早かった。

FFMでは連続した直腸収縮のシリーズ形成開始は正常群264.0ml、脊椎疾患146.4mlと脊椎疾患群で早く、これらの結果から脊椎疾患群では上位中枢からの排便反射抑制が減弱していると考えられた(Fig. 5)。

FFM型は対照例では全例塊型であったが、脊椎疾患患者では自覚症状の無いものでも6例中3例は分節型であり、塊型は3例のみであった。便失禁例では平坦型と分節型が各々1例、便秘例では種々の型に分散した。測定項目では、例数が少なく有意差はないものの、脊椎疾患患者では最大流量、平均流量が低く、排出時間は長い傾向が見られた(Fig. 6)。

V. 考 案

saline enema test および fecoflowmetry の原型は、各々 Reedら¹⁰⁾および Shafikら¹¹⁾により提案されたものである。排便生理の主要な部分である直腸肛門機能を表現する saline enema test、さらに排便行為そのものを数量化できる fecoflowmetry を連携した排便機能評価法(SET-FFM)は簡便性と安全性を兼ね備えている。SET-FFMは直腸肛門の連動運動と排泄曲線とを元にSETは4つの型、FFMは3つの型に分けたが、高齢者においてもおおむねこの分類の使用が可能で、FFM曲線も患者自身の訴えとよく合致するものであった。

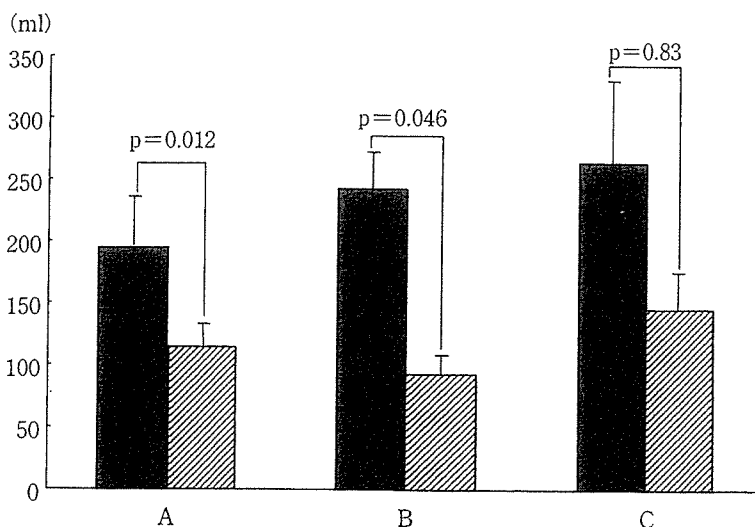


Figure 5 Results of saline enema test

Comparison of the minimal saline volume required to elicit the first rectal contraction (A), relaxations of the anal canal (B), and a series of rectal contractions (C) between controls (filled bars) and patients with diseases of the spine (hatched bars) were shown. Results were expressed as mean values \pm SE.

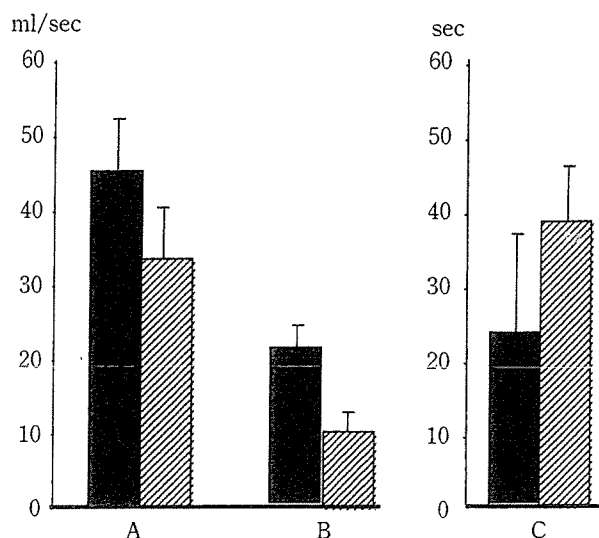


Figure 6 Results of fecoflowmetry

Comparison of the maximal flow rate (A), mean flow rate (B), and evacuation time (C) between controls (filled bars) and patients with diseases of the spine (hatched bars) were shown. Results were expressed as mean values \pm SE.

高齢者ではしばしば便秘や便失禁などの排便障害が出現するが、加齢に伴う変化として捉えられることが多く、その病態の詳細はあまり検討されない。高齢者では老化に伴って頻度が高くなるものの一つに脊椎病変がある。我々は成人や若年者において脊髄障害を有する患者で肛門機能が障害されることを報告⁷⁾⁸⁾してきたが、今回の検討において、未だ例数は少ないものの、高齢者においてもやはり直腸肛門機能に影響がみられ、排便反射が起こりやすく、直腸が便を保持できる量も減少している可能性が示唆された。さらに脊椎疾患を有する高齢者は下肢の運動能も障害されている場合が少なくなく、日常生活ではコンチネンスの不安に加えて、適切な移動のままならない状況が生じている可能性がある。

本文では触れなかったが排便機能評価を行った高齢者では筋力低下によりいきみのできないもの、度重なる痔の手術から高度の肛門狭窄をきたして排便が障害されたもの、排泄介護が不十分で直腸に便塊が充満して腸炎を併発して便汁が便塊周囲から漏れ出る状況に陥っているもの、多産のために骨盤低筋群機能が低下し骨盤臓器の下垂を来たしたもの、さらに肛門括約筋の過活動を示す肛門管の高振幅かつ長周期の圧変動である ultra slow wave に巨大結腸を呈する一群の存在¹²⁾¹³⁾が確認されるなど直腸肛門に

限っても種々の病態が関与することが知られた。

昨今の高齢者介護問題が深刻化するにつれ、排泄のケアの問題が取り上げられる機会が増えてきた。介護者や被介護者の精神的・肉体的負担を軽減するためにも、排泄障害の病態を見極めた上での対応が必要と思われ、排便機能障害の病態に合わせた適切な医学・介護・社会的アプローチが重要と思われる。

この研究は、厚生労働省科学研究補助金：長寿科学総合研究事業「高齢者の排便機能障害評価法と尊厳の回復に関する研究(H16-長寿-026)」に関連して行われた。

文 献

- 1) Ekberg O, Nylander G, Fork FT. Defecography. *Radiology* 1985; 155: 45-8.
- 2) Wald A, Jafri F, Rehder J, Holeva K. Scintigraphic studies of rectal emptying in patients with constipation and defecatory difficulty. *Dig Dis Sci* 1993; 38: 353-8.
- 3) Lamb GM, Jode MG, Gould SW, Spouse E, Birnie K, Darzi A, et al. Upright dynamic MR defecating proctography in an open configuration MR system. *Brit J Radiol* 2000; 73: 152-5.
- 4) Kayaba H, Kodama K, Shirayama K, Kodama M. Evaluation of ability to defecate using saline evacuation from the rectum. *Dis Col Rect* 1997; 40: s96-8.
- 5) Kayaba H, Hebiguchi T, Yoshino H, Mizuno M, Yamada M, Chihara J, et al. Evaluation of anorectal function in children with anorectal malformations using fecoflowmetry. *J Pediatr Surg* 2002; 37: 623-8.
- 6) Kayaba H, Hebiguchi T, Yoshino H, Mizuno M, Saitoh N, Kobayashi Y, et al. Fecoflowmetric evaluation of anorectal function and ability to defecate in children with idiopathic chronic constipation. *Pediatr Surg Int* 2003; 19: 251-5.
- 7) 萱場広之, 齊藤 一, 児玉 光. 脊椎疾患患者における排便障害の評価—直腸肛門内圧を中心に—. *日本大腸肛門病会誌* 1994; 48: 317-24.
- 8) 萱場広之, 坂本哲也, 児玉 光. 脊髄瘤・髄膜瘤患児の直腸肛門内圧所見および排便機能の検討. *日本大腸肛門病会誌* 1994; 48: 438-45.
- 9) Kayaba H, Hebiguchi T, Itoh Y, Yoshino H, Mizuno M, Morii M, et al. Evaluation of anorectal function in pa-

- tients with tethered cord syndrome: saline enema test and fecoflowmetry. *J Neurosurg* 2003; 98(3 Suppl): 251-7.
- 10) Read NW, Haynes DC, Bartolo DCC, Hall J, Read MG, Donnelly TC, et al. Use of anorectal manometry during rectal infusion of saline to investigate sphincter function in incontinent patients. *Gastroenterology* 1983; 85: 105-13.
 - 11) Shafik A, Moneim KA. Dynamic study of the rectal detrusor activity at defecation. *Digestion* 1991; 49: 167-74.
 - 12) Yoshino H, Kayaba H, Hebiguchi T, Morii M, Hebiguchi T, Ito W, et al. Multiple Clinical Presentations of Anal Ultra Slow Waves and High Anal Pressure: Megacolon, Hemorrhoids and Constipation. *Tohoku J Exp Med* 2007; (in press).
 - 13) Yoshino H, Kayaba H, Hebiguchi T, Morii M, Hebiguchi T, Ito W, et al. Anal ultra slow waves and high anal pressure in childhood: A clinical condition mimicking Hirschsprung's disease. *J Pediatr Surg* 2007; 42: (in press).

文献7 日本小児栄養消化器肝臓学会雑誌発刊待機論文

日本小児栄養消化器肝臓学会コアシンポジウム
— 小児の消化管運動機能異常の病態解明と臨床への展開 —

排便機能障害の客観評価と病態分析
秋田大学医学部統合医学講座臨床検査医学分野

助教授 萱場 広之

連絡先：〒010-8543 秋田市本道1丁目1の1

電話：018-884-6248 FAX: 018-884-6181

e-mail: kayaba@hos.akita-u.ac.jp