食道アカラシア　—25症例の検討と拡張療法の実際—

星加　和徳，大谷　公彦，鴨井　隆一，加藤　智弘，萱嶋　英三，小塚　一史，
長崎　貞臣，藤村　宜憲，宮島　宣夫，島居　忠良，内田　純一，木原　彊

食道アカラシア25症例について検討した．性別は，男性16例，女性9例であった．年齢は19歳より81歳に及び，平均42.7歳であった．発病年齢は10歳代から30歳代に多く，平均31.1歳であった．病悩期間は，5年以内の人が多かったが，平均11.4年であった．症状は，嚥下困難，嘔吐，体重減少，胸痛が多かった．食道造影の拡張度では grade Ⅰが2例，grade Ⅱが15例，grade Ⅲが6例で，拡張型では紡錘型が14例，フラスコ型が5例，S状型が4例であった．食道内圧曲線では，A型が5例，B型が10例であった．21例に拡張術が施行され，全例自覚症状は消失した．食道造影では17例で食道拡張幅の減少を，食道内圧測定では9例で静止圧の低下を確認できた．拡張術には3種の拡張器を使用したが，Microvasive 社製の Rigiflex dilator は，操作性，耐久性において最も優れた拡張器であった．

（昭和62年8月15日採用）

Achalasia —Report of 25 Cases and Method of Pneumatic Dilatation—

Kazunori Hoshika, Kimihiko Otani, Ryuichi Kamoi, Tomohiro Kato,
Eizo Kayashima, Kazushi Kozuka, Sadaomi Nagasaki, Yoshinori Fujimura,
Norio Miyashima, Tadayoshi Shimazui, Junichi Uchida and Tsuyoshi Kihara

Twenty-five patients with achalasia were admitted to our division. Sixteen were male and nine were female. They ranged in age from 19 to 81 years and the mean age was 42.7 years old. The peak of ages at onset occurred in the 10—30 year age group and the mean age was 31.1 years old. The duration of symptoms ranged from 6 months to 62 years and the mean duration was 11.4 years. Dysphagia was the most prominent symptom. Vomiting and weight loss were common symptoms. On roentgenograms of the esophagus, we found 2 cases of grade I, 15 cases of grade Ⅱ, 6 cases of grade Ⅲ and 14 cases of spindle type, 5 cases of flask type and 4 cases of sigmoid type. From the manometric studies, we found 5 case of type A and 10 cases of type B. Twenty-one patients were treated by pneumatic dilatation and the symptoms disappeared completely in all patients. Radiological examination indicated that the dilatations resulted in a reduction in the diameter of the esophagus in 17 cases. The manometric studies indicated that a resting lower esophageal sphincter pressure resulted in a reduction in 9 cases. We used three types of dilators and the Rigiflex dilator produced

川崎医科大学　内科消化器部門Ⅱ
〒701-01 倉敷市松島577

Division of Gastroenterology, Department of Medicine, Kawasaki Medical School: 577 Matsushima, Kurashiki 701-01, Okayama, Japan

by the Microvasive Company was the most excellent dilator from the points of operation and durability. (Accepted on August 15, 1987) *Kawasaki Igakkaishi 14(1): 60—68, 1988*

Key Words ① Achalasia ② Pneumatic dilatation

はじめに

食道アカラシアは比較的まれな疾患のため，まとまった報告は少なかった．当科では，以前より pneumatic dilator による強制的噴門拡張療法を施行してきたが，[1] これまでのアカラシア症例を集計し，拡張療法の方法についても言及した．

対象

当科開設以来の13年間に，当科に入院した食道アカラシア25例を対象とした．食道造影での拡張度や拡張型，食道内圧分類は食道アカラシア取扱規約に準じた．すなわち，食道造影の拡張度は，食道幅が3.5 cm 未満のものをⅠ度 grade Ⅰ，3.5 cm 以上で6 cm 未満のものをⅡ度 grade Ⅱ，6 cm 以上のものをⅢ度 grade Ⅲとし，食道幅は食道長軸に直角に交わる線上で最も広い所で測定した．食道拡張型は，紡錘型，フラスコ型，S状型に分類した．食道内圧の分類は，嚥下により食道の陽性波の認められるものをA型，嚥下により食道の陽性波の認められないものをB型とした．

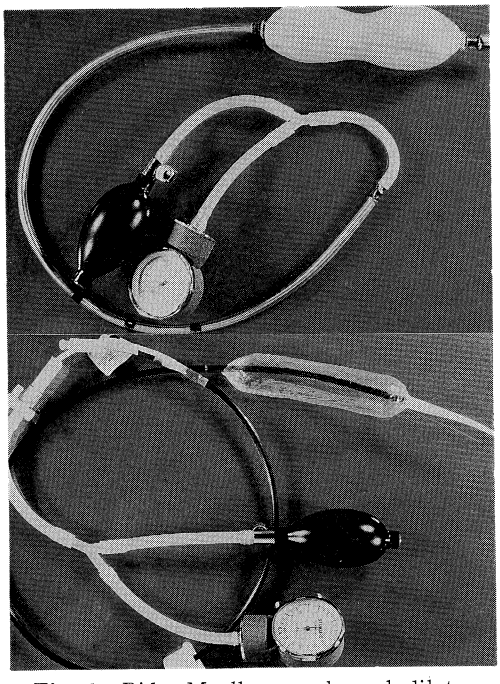

Fig. 1. Rider-Moeller esophageal dilator (upper side) and Rigiflex dilator (lower side).

食道拡張術には，自家製拡張器と米国製拡張器を使用した．米国製拡張器としては Eder Instrument 社製の Rider-Moeller esophageal dilator と Microvasive 社製 Rigiflex dilator を使用した (**Fig. 1**).

拡張術は，早朝空腹時に前投薬としてペンタゾシン15 mg，硫酸アトロピン0.5 mg を筋注し，キシロカインビスカスで咽頭部の表面麻酔をしてから開始した．まず，guide wire をX線透視下に胃体部まで挿入し，これに沿って拡張器を挿入した．拡張器中央部が食道・胃接合部に正確に位置していることを透視下に確認し加圧した．加圧時間は5分間で，その後3分間休憩し，再度加圧するというように加圧を3回繰り返して1回の拡張術とした．1週間に3回の割で拡張術を施行した．加圧の圧力は，第1回目 100 mmHg とし，20 mmHg ずつ 160 mmHg まで上昇させ，160 mmHg を越えてからは10 mmHg ずつ上昇させ10回の拡張術を施行することを基本とした．

この拡張術前後で食道造影，食道内圧測定，内視鏡検査を行い，その効果を確認した．また，5回目の拡張術終了後に内視鏡検査を施行した．

なお，拡張術前の食道幅より拡張術後の食道幅を引いた値を拡張術前の食道幅で割ったものを食道幅改善率とし，拡張術前の静止圧より拡張術後の静止圧を引いた値を拡張術前の静止圧で割ったものを静止圧改善率として検討を加えた．

結　　果

当科における食道アカラシアは25例（**Table 1**）で，年代別にみると，1977年以降アカラシアの入院患者を認め，1977年2例，1979年4例，1980年1例，1981年4例，1982年2例，1983年3例，1984年6例，1985年1例，1986年2例で1984年が最も多かった．

性別では，男性16例，女性9例であった．年齢は，19歳より81歳に及び，年代別では10歳代2例，20歳代2例，30歳代12例，40歳代1例，50歳代2例，60歳代4例，70歳代1例，80歳代1例，平均42.7歳で30歳代に最も多かった．

発病年齢を見ると，10歳未満1例，10歳代7例，20歳代3例，30歳代9例，40歳代1例，50歳代1例，60歳代2例，70歳代1例，平均31.1歳で，10歳代から30歳代にかけてが多かった．病悩期間は，1年未満5例，1～5年10例，6～10年2例，11～20年4例，20年以上4例，平均11.4年で，5年以内の人が多かった．

症状をみると，嚥下困難24例，嘔吐18例，体重減少18例，胸痛5例であった．単純レ線では，胸部単純レ線で鏡面像を呈した例が2例で，拡張した食道を9例に認めた．腹部では，胃泡のガス像を認めなかった例が9例あり，所見のない例も10例あった．

食道造影では，造影剤の通過は不良であり，拡張度ではgrade Ⅰが2例で，grade Ⅱが15例で，grade Ⅲが6例で，不明が2例あった．拡張型でみると，紡錘型が14例，フラスコ型が5例，S状型が4例で，不明2例であった．

Table 1. Twenty-five patients with achalasia.

Case	Age	Sex	Onset	Symptom	Grade	Form	Manometric type
1	38	M	37	dysphagia, vomiting	Ⅰ	spindle	
2	19	M	18	dysphagia, vomiting	Ⅱ	spindle	
3	32	F	32	vomiting	Ⅱ	spindle	
4	19	M	18	dysphagia, vomiting, weight loss	Ⅱ	spindle	A
5	27	M	27	dysphagia, weight loss	Ⅱ	spindle	
6	62	F	11	dysphagia, weight loss			
7	56	M	53	dysphagia, vomiting, weight loss	Ⅱ	spindle	B
8	30	M	28	dysphagia, vomiting, weight loss	Ⅲ	flask	B
9	74	M	70	dysphagia, vomiting	Ⅱ	spindle	A
10	48	M	32	dysphagia, vomiting, weight loss	Ⅱ	spindle	A
11	34	F	19	dysphagia, weight loss	Ⅱ	spindle	
12	37	M	30	dysphagia, vomiting, weight loss			B
13	37	M	35	dysphagia, weight loss	Ⅱ	flask	
14	36	F	35	dysphagia, vomiting, weight loss	Ⅱ	sigmoid	B
15	68	F	57	dysphagia, weight loss	Ⅰ	spindle	A
16	34	M	32	dysphagia	Ⅱ	spindle	A
17	51	M	7	dysphagia, vomiting, chest pain	Ⅱ	spindle	B
18	32	M	30	dysphagia, chest pain, weight loss	Ⅲ	flask	B
19	30	F	30	dysphagia, vomiting, weight loss	Ⅱ	flask	B
20	20	F	15	dysphagia, vomiting, chest pain, weight loss	Ⅱ	spindle	B
21	69	M	40	dysphagia, vomiting, weight loss	Ⅱ	spindle	
22	67	F	57	dysphagia, vomiting, chest pain, weight loss	Ⅲ	sigmoid	
23	37	F	18	dysphagia, vomiting, chest pain, weight loss	Ⅲ	sigmoid	B
24	81	M	18	dysphagia, vomiting, weight loss	Ⅲ	sigmoid	
25	30	M	29	dysphagia, vomiting	Ⅲ	flask	B

内視鏡所見では，食物残渣を認めるものが10例，食道拡張を認めるものが4例，pin-point状の狭窄が3例，内視鏡への巻付き現象を1例に認めたが，びらん，潰瘍を認めた例はなかった．

食道内圧測定では，A型5例，B型10例であった．残りの10例では内圧測定が施行されなかったか記録が残ってなく，その詳細は不明であった．静止圧は，50～100 cmH_2O が6例，30～50 cmH_2O が8例，20 cmH_2O が1例であった．陰性波は，出現した例が1例，出現しなかった例が14例であった．

治療としては，薬物療法が1例，手術療法が2例，拡張術が21例であった．残り1例は，食道癌合併のため放射線療法が施行されたが，アカラシアに対しては症状が軽かったので特に治療はなされなかった．

拡張術の最終拡張圧は，150 mmHg 以下が3例，160～190 mmHg が6例，200～260 mmHg が12例であった．拡張回数は，5回以下3例，6～9回4例，10回9例，12～20回4例，不明1例であった．拡張術で自覚症状が改善し始めた回数をみると，1回目5例，2回目4例，3回目3例，4回目4例，5回目2例，6回目1例，7回目1例，不明1例であり，拡張術終了時には全例普通に食事が摂取できるまで自覚症状が改善した．拡張術後の内視鏡検査では，食道・胃接合部や胃内にびらんを7例に，食道・胃接合部の裂傷を5例に，発赤を2例に認めた．所見のない例も3例あった．7例では，内視鏡検査が施行されていなかった．拡張術施行例のうち1例に拡張器先端による穿孔を認めた．

拡張術の効果を食道造影よりみると造影剤の通過は良好となり，拡張度では拡張術前にgrade Ⅰが2例であったのが拡張術後には9例に，grade Ⅱが12例であったのが11例に，grade Ⅲが5例であったのが0例に，不明2例が1例になっていた．各々のgradeでみると，拡張術前にgrade Ⅰであった2例のうち1例は不変で，1例は不明になった．拡張術前にgrade Ⅱであった12例のうち6例はgrade Ⅰに，6例は不変であった．拡張術前にgrade Ⅲであった5例のうち2例はgrade Ⅰに，3例はgrade Ⅱになった．拡張術前不明の2例は，いずれもgrade Ⅱになった（**Fig. 2**）．

食道造影より拡張術前後の食道幅改善率をみると，変化なしが1例，10～19％が6例，20～39％が5例，40～60％が6例，不明3例であった．

拡張型では，拡張術前に紡錘型が12例であったのが20例に，フラスコ型が5例であったのが0例に，S状型が3例であったのが0例に，不明1例は1例であった．各々の型でみると，拡張術前に紡錘型12例のうち11例は不変で，1例は不明となった．拡張術前にフラスコ型5例のうち5例とも紡錘型となった．拡張術前にS状型3例のうち3例とも紡錘型となった．拡張術前不明1例は紡錘型となった（**Fig. 3**）．

食道内圧では，拡張術前にA型が5例であったのが9例になった．拡張術前にB型が9例であったのが4例になった．不明は7例であったのが8例になった．各々の型でみると，拡張術前A型であった5例のうち4例は不変で，1例は不明になった．拡張術前B型であった9例のうち5例はA型に，4例は不変であった．不明7例は不明のままであった（**Fig. 4**）．静止圧では，50～100 cmH_2O が拡張術前に6例であ

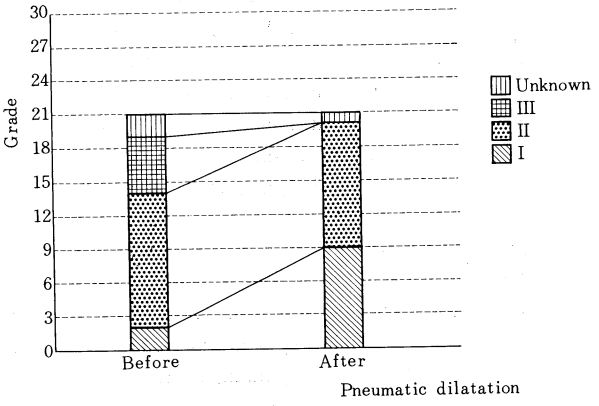

Fig. 2. Grade of esophageal dilatation before and after the pneumatic dilatation.

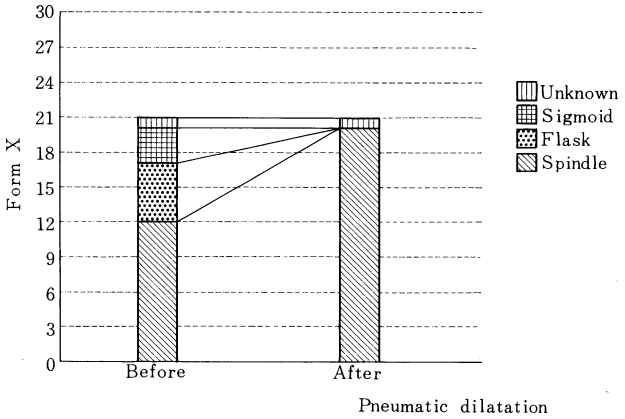

Fig. 3. Form of esophageal dilatation before and after the pneumatic dilatation.

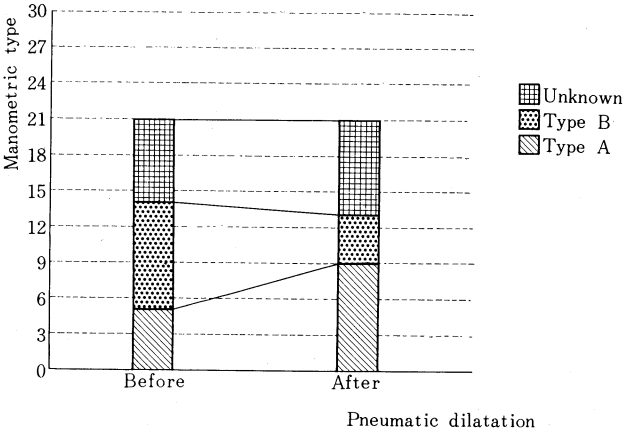

Fig. 4. Manometric type before and after the pneumatic dilatation.

ったのが0例に，30～50cmH_2O が拡張術前に8例であったのが10例に，20 cmH_2O が拡張術前に1例であったのが4例に，不明は拡張術前に6例であったのが7例になった．各々の型でみると，拡張術前に 50～100 cmH_2O であった6例のうち5例は30～50 cmH_2Oに，1例は20 cmH_2Oになった．拡張術前に30～50 cmH_2Oであった8例のうち5例は30～50 cmH_2Oに，2例は20 cmH_2Oに，1例は不明になった．拡張術前に20 cmH_2Oであった1例と不明の6例は不変であった．陰性波では，出現した例が拡張術前に1例であったのが1例に，出現しなかった例が拡張術前に14例であったのが12例に，不明が6例であったのが8例になった．各々の例でみると，出現した1例と不明6例は不変で，出現しなかった14例のうち12例は不変で2例が不明となった．

食道内圧より拡張術前後の静止圧改善度をみると，不変5例，50％未満4例，50％以上5例，不明7例であった．

治療法による再発をみると，薬物療法の1例は再発し拡張療法が施行されていた．拡張療法の21例では，4例で再発が確認され，そのうち1例では手術療法が施行され，1例では手術を希望したが家庭の事情で延期している．残り2例では拡張療法が施行され，それぞれ1回，4回の拡張療法が施行された．

再発例の再発までの期間をみると，薬物療法では2カ月であった．拡張療法では，その後手術を施行した例では3カ月で，手術希望例は5カ月であった．拡張療法を再度施行した例では，6カ月で，また，更に4回の拡張療法を施行した例では，それぞれの拡張療法後2カ月，2カ月，12カ月，12カ月であった．

考　　察

食道アカラシアは比較的まれな疾患であるため，本邦においてはまとまった報告[2]は少なかった．当科では，これまでに25例の食道アカラシア入院例を経験し，その大部分の症例に pneumatic dilator による噴門拡張療法を施行し，症例の検討と拡張術の施行法についての考察を行った．

年代別入院数では，特に一定の傾向もなく症例が分布していた．性別では，男性にやや多かった．年齢は30歳代が最も多く48％を占めたが，平均年齢は約43歳であった．発病は10歳代から30歳代に多く，この年齢層で75％以上の症例が発病しており，平均約31歳であった．病悩期間は，5年以内が多く60％を占め

ていたが，平均では約11年であった．

症状でみると，嚥下障害・嘔吐・胸痛が主なものであるが，体重減少も頻度が高く重要な症状と思われる．

単純レ線では，拡張した食道と胃泡のガス像消失が多かったが，典型例では鏡面像を認めた．

食道造影の拡張度では grade Ⅱ が60％と最も多く，拡張型では紡錘型が56.0％と最も多かった．内視鏡所見では，残渣を認めることが多く，典型例では巻付き現象を認めた．食道拡張の頻度が少ないのは，内視鏡的には拡張が著明でないと所見としてとらえにくいためであると考えられる．

内圧測定ではB型が多く，静止圧は30 cmH_2O以上で陰性波の出現しないものが多かった．

治療法としては，拡張療法が21例と最も多く，最終拡張圧は200 mmHg 以上で，拡張回数は10回が多かった．拡張術により自覚症状は消失し，また，食道造影，内圧測定でも改善が確認された例が多かった．

食道アカラシアに対する噴門拡張療法には3種類の拡張器を使用した．当初，拡張器を試作したが，支持部に使用したゾンデの硬度が不十分で挿入が困難であることや拡張時にバルーンを食道・胃接合部に保持することが難しかった．

その後，米国製の Rider-Moeller esophageal dilator を入手し使用したが，この拡張器の支持部にはコイル状にした金属が使用され硬度も十分で，先端に力が十分伝わり挿入は容易であった．また，バルーンの部分は送気にて瓢箪型に拡張するため，そのくびれた部分が食道・胃接合部に位置するように挿入し拡張すると比較的バルーンの位置を保持しやすかった．

実施上の細かな注意点を述べると，バルーンの部分が太く長いため挿入の際に食道入口部で挿入に時間がかかると呼吸できなくなり，食道入口部を一気に通過し食道内に挿入する必要があった．加圧時には，バルーンの拡張具合により胃側に引っ張られることが多く，バルーンの位置を保持するため少し引っ張り気味に保持する必要があり，また，拡張術中にバルーンの位置が少し動くためか拡張圧を絶えず確認して補正する必要があった．なお，ガイドワイヤーが拡張器の外側に並走するため，加圧時に動かさないように配慮し，拡張術の最中に嘔気があるとか唾液を吐き出すときにはすばやくバルーンの空気を抜くようにした．

当初，拡張療法施行時にバルーンの位置が確認しやすいため背臥位で拡張術を施行したが，バルーンの保持が難しいため，側臥位で施行するようになった．側臥位でも慣れてくればバルーンの位置を確認できるようになり，拡張器の保持も容易で，唾液の排泄も容易となった．この拡張器では，バルーンより先端までの距離は短かったが，それでも胃が横位になっている症例では大彎側に先端が当たるため，発泡剤をあらかじめ投与し胃を拡張してから拡張術を施行した．

この拡張器の一番の欠点は，長期間使用するとゴムが劣化し，特にバルーンの先端部では亀裂が生じ空気が漏れるようになり耐久性が悪いことであった．

Rigiflex dilator は太さが細く，バルーンも大きくないため挿入しやすいし患者も飲み込みやすく，食道・胃接合部の通過も容易であった．再発例に前記の拡張器とこの拡張器を使用したところ，この拡張器は拡張時に円筒型に拡張するため，食道・胃接合部のみに拡張の力が加わり，その口側食道や噴門部には力が加わらないことより前記の拡張器と比べて患者の苦痛が少なかった．ガイドワイヤーが拡張器の中を走行するため拡張時も安全である．また，バルーンの劣化が認められず，耐久性に優れていた．しかし，バルーンの先端が長いため，ガイドワイヤーを胃体部まで十分に挿入していないと先端が大彎側に当たって十分な位置まで挿入できないことがあり，特に横位の胃では拡張器を食道・胃接合部まで挿入するのが難しかった．

拡張術施行時には強い心窩部痛があるが，その程度は拡張圧と必ずしも平行しなかった．また，拡張術後の内視鏡検査では，7例にびらんが，5例に裂傷がみられたが，拡張圧と出現頻

度は相関しなかった．また，1例に拡張器先端によると思われる穿孔が認められたが，その後，5回目の拡張術終了時で内視鏡検査を施行し，裂傷や潰瘍の有無を確認することにしている．

Vantrappen ら[3]は病悩期間の短いものでは効果が悪く，再発例の病悩期間は短く，発病年齢が高いものでは効果がよいと述べているが，自験例では明らかな有意差がなく，また，年齢，発病年齢や病悩期間と食道拡張度や食道拡張型にはいずれも相関なく，拡張圧や拡張回数と拡張幅改善度や静止内圧の改善度，拡張圧と裂傷の出現度や再発，病悩期間と自覚症状が改善し始めた回数，再発と年齢や発病年齢のいずれも関連を認めなかった．

拡張術は手術療法[4]に匹敵し，手術療法の副作用である逆流性食道炎は認められず，拡張術終了時には十分な効果がある．[1)~3)] しかし，拡張術でも遠隔成績では再発する例があり，自験例21例中4例で1年以内に再発を認め，Van Goidsenhoven ら[5]も57例中3例に3カ月以内の再発を認めている．Vantrappen ら[3]は，治療終了時に食道下部の高圧帯がなくなればよい結果が予想できると述べており，どのような症例が再発しやすいかは今後更に症例を重ねて検討すべき課題である．治療法の選択については他の報告者[2),5),6)]と同様に，拡張術が安全に施行でき十分な効果が得られることより，まず拡張術を施行し，何度も再発する症例に手術療法を選択するのが妥当であろうと考えている．拡張術に対して患者の同意，協力が得られない場合，食道や胃に潰瘍などの病変が存在するため拡張術を施行するのが危険である場合，開腹術の必要な疾患がある場合などでは拡張術は適応とならない．

拡張術についての従来の報告では，拡張圧，拡張回数，拡張時間などその方法は様々で一定していないが，他の報告では自験例に比して拡張回数が少ない．自験例の方法では，急激な拡張圧上昇は患者の苦痛が大きいことより100 mmHg より徐々に拡張圧を上昇させた．300 mmHg の拡張圧までは患者の苦痛が大きく加圧できず，200 mmHg 程度の拡張圧が限界であることが多く200 mmHg を越えることを目標としたので，拡張回数は10回とした．自験例の検討では，拡張回数と客観的な改善度に関連がないことや大部分の症例では自覚症状が改善し始める拡張回数が5回目までであり，10回目の拡張術以前で自覚症状が消失してしまう症例が多いことより，拡張圧の上昇幅を大きくするなどにより拡張回数は減らせるものと考えられ，また，拡張圧，拡張時間についても，最終拡張圧と客観的改善度に相関のないこと，症例により耐えられる拡張圧，拡張時間に差があることより，自覚症状が完全に消失する拡張圧を目安にするなど検討の余地があると考えている．

欧米においては拡張療法の報告[6]が従来から認められ，アカラシアの治療にまず拡張療法が選択されるが，本邦においては pneumatic bag,[2] ブジー[7]や内視鏡に装着した pneumatic bag[8]による強制的噴門拡張療法の報告が散見されるものの拡張療法を施行する施設がほとんどなく，手術療法が治療の主流である．それには，満足できる拡張器が市販されていなかったことがひとつの理由と考えられ，著者らも自家製の拡張器を作成したり，米国製拡張器を入手するのに苦労した．しかし，優れた拡張器である Rigiflex dilator が市販され容易に入手できるようになったことにより，今後本邦においても拡張療法が普及するものと考えられる．拡張術は非観血的に比較的安全に施行でき，かつ，拡張術の効果は顕著であることより，今後本邦においても拡張術がまず選択されるべき治療法となり，症例の集積により，より適切な拡張術が確立していくであろう．

結　　語

当科に入院した食道アカラシア25症例をまとめ，強制的噴門拡張療法についても考察を加えた．

文　　献

1) 伏見 章，加納俊彦，星加和徳，久本信実，内田純一，石原健二，木原 彊: Pneumatic dilator による食道アカラシア噴門拡張療法の検討. Gastroenterol. Endosc. 23 : 1355—1364, 1981

2) 松尾 裕，関 敦子，北村達也: アカラシア (噴門痙攣症) における噴門拡張療法の遠隔成績. 医のあゆみ 92 : 22—29, 1980

3) Vantrappen, G., Hellemans, J., Deloof, W., Valembois, P. and Vandenbroucke, J.: Treatment of achalasia with pneumatic dilatation. Gut 12 : 268—275, 1971

4) 遠藤光夫，河野辰幸，村田洋子，奥島憲彦: 食道アカラシア. 外科 47 : 1112—1118, 1985

5) Van Goidsenhoven, G. E., Vantrappen, G., Verbeke, S. and Vandenbrouke, J.: Treatment of achalasia of the cardia with pneumatic dilations. Gastroenterology 45 : 326—334, 1963

6) Olsen, A. M., Harrington, S. W., Moersch, H. J. and Andersen, H. A.: The treatment of cardiospasm: Analysis of a twelve-year experience. J. Thor. Surg. 22 : 164—187, 1951

7) 伊藤克昭，堀田茂樹，吉井由利，小林世美，春日井達造: 食道アカラシアに対するブジー療法. Gastroenterol. Endosc. 27 : 2811—2816, 1985

8) 金子栄蔵，態谷純一，縄野光正，花井洋行，本多西男: 内視鏡に装着した pneumatic bag によるアカラシアの治療. Gastroenterol. Endosc. 24 : 95—99, 1982