

전신성 공피증 환자에서 방사성 동위원소를 이용한 식도 운동의 정량적 측정

서울대학교 의과대학 내과학교실

범희승 · 이명혜 · 정준기 · 이명철
최성재 · 송인성 · 고창순

= Abstract =

Quantitative Assessment of Esophageal Movement Using Radionuclide in Patients with Systemic Sclerosis

Hee Seung Bom, M.D., Myung Hae Lee, M.D., June-Key Chung, M.D., Myung Chul Lee, M.D.
Sung Jae Choi, M.D., In Sung Song, M.D. and Chang-Soon Koh, M.D.

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University

Nineteen patients with progressive systemic sclerosis were underwent radioisotope esophageal transit study (RIETS) which revealed abnormal transit time and/or pattern in 16 (84.2%). Among them 12 showed to and fro movement of RI and 4 showed retention of it. Abnormal esophageal transit was not related with Raynaud phenomenon.

After intravenous administration of metoclopramide (10 mg), percent retention of RI in distal 2/3 of esophagus was significantly reduced ($p < 0.05$).

서 론

진행성 전신성 공피증(Progressive systemic sclerosis : 이하 PSS) 患者의 90% 以上에서 식도에 이상이 있으며¹⁾, 이 식도 이상은 치료에 관계없이 진행한다고 보고되고 있다²⁾. 한편 metoclopramide는 식도의 平滑筋 收縮力을 증가시키고 下部食道 活約筋壓을 증가시키는 작용이 있다고 알려져 있으나³⁾ 방사성 동위원소(Radioisotope : 이하 RI)의 식도 통과 시간 및 양상에 어떤 영향을 미치는지에 대해서는 아직 보고가 드물다. 著者들은 PSS患者에게 metoclopramide를 투여하고 이것이 RI의 식도 통과 시간 및 양상에 어떤 영향을 미치는지 연구하였다.

대상 및 방법

임상 증상 및 제반 검사 결과 PSS로 진단된 환자 19 예를 대상으로 방사성 동위원소 식도 통과 검사(Radioisotope esophageal transit study : 이하 RIETS)를 시행하였다. 검사전 3~4시간 동안 금식한 상태에서 환자를 양와위로 눕히고 전면에서 스캔을 시행하였다. 200 μ Ci의 ^{99m}Tc-tin colloid를 생리 식염수 10 ml에 섞어 머금고 있다가 지시에 따라 삼키도록 하였으며 이때 1초 간격으로 60초 동안의 영상을 Ohio Nuclear Sigma 420(또는 410) 카메라에 연결된 DEC사의 PDP 11/34 컴퓨터에 수록하였다. 같은 환자에서 metoclopramide 10 mg을 정주하고 15분 후에 동일한 방법으로 반복 검사하였다.

결과 판독은 우선 동적 영상에서 RI가 식도를 통과하는 양상을 관찰하였고, 다음으로 cricoid cartilage(輪狀

*이 논문은 1987년도 서울대학교병원 특진연구비의 보조로 이루어진 것임.

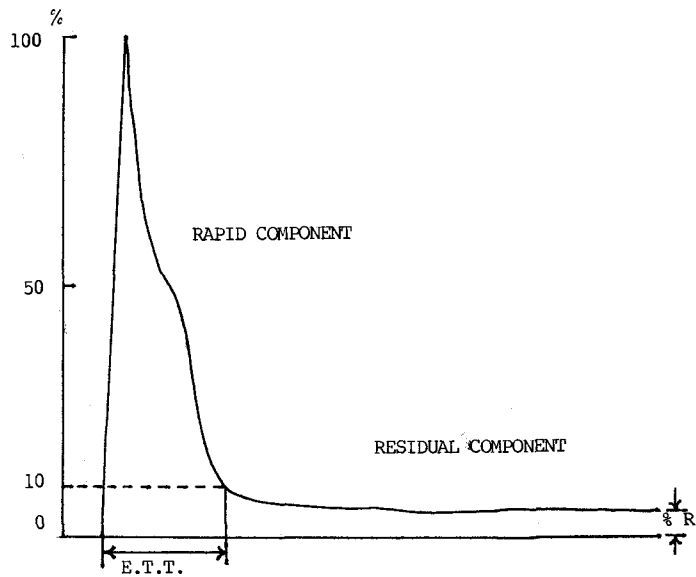


Fig. 1. Schematic representation of esophageal transit time (E.T.T.) and percent retention (% R.). Time-activity curve of esophagus can be divided into 2 components; rapid and residual ones.

Table 1. Profiles of 19 Subjects with Progressive Systemic Sclerosis

No.	Age	Sex	Raynaud P.*	Dysphagia	RI transit **	E.T.T.***	Grade ****
1	24	F	+	-	Normal	9	-
2	28	F	+	-	Incoordinated	> 60	++
3	38	F	+	-	Incoordinated	10	+
4	49	F	-	-	Incoordinated	17	+
5	59	F	+	-	Adynamic	> 60	+++
6	44	F	+	+	Adynamic	> 60	+++
7	47	F	+	+	Incoordinated	35	++
8	37	M	+	-	Incoordinated	> 60	++
9	42	M	+	-	Incoordinated	> 60	++
10	51	F	+	+	Adynamic	> 60	+++
11	48	F	+	-	Incoordinated	> 60	++
12	41	F	+	-	Incoordinated	49	++
13	63	F	-	+	Incoordinated	> 60	++
14	7	F	-	-	Normal	6	-
15	25	F	+	-	Incoordinated	13	+
16	60	F	+	-	Incoordinated	5	+
17	42	F	+	+	Adynamic	> 60	+++
18	6	M	-	-	Normal	10	-
19	59	M	-	-	Incoordinated	9	+

* P. ; phenomenon, ** RI ; radioisotope, *** E.T.T. ; esophageal transit time (seconds),
 **** Grade of esophageal involvement (- ; normal, + ; mild, ++ ; moderate, +++ ; severe)

軟骨)에서 식도-분문 접합부까지의 식도 전체 및 이를 다시 3등분한 구역에 관심영역 (region of interest : 이하 ROI)을 설정하고 이들 각각에서의 시간-방사능 곡선을 얻었다. 이 시간-방사능 곡선에서 Benjamin등⁴⁾의 방법

에 따라 식도 통과 시간(Esophageal transit time : 이하 ETT)을 구하였고, 최대 계수치에 대한 60초 후 식도내 잔류방사능 계수치의 percent 값(% retention : 이하 % R)을 구하였다(Fig. 1). 단, %R값이 10% 이상일 때는 rapid component의 하향 곡선을 외삽한 선과 10% 선이 만나는 점을 구하여 rapid component의 ETT 값(ETT of rapid component : 이하 ETT-RC)을 구하였다. Metoclopramide의 효과 판정을 약제투여 전후의 ETT 또는 ETT-RC값 및 %R값을 paired t-test에 의해 비교검토하였고 Raynaud 현상과 식도 이상과의 관련성 여부는 χ^2 test에 의해 검정하였다.

결 과

1. PSS 환자에서 RIETS 소견 (Table 1)

대상 환자 19예 중 남녀비는 4 : 15로 여자가 많았고, 19예중 16예 (84.2%)에서 이상 소견을 보였는데 이 중 5예는 정상 ETT를 보였으나 RI의 통과 양상이 상하운동 (to and fro movement)을 보여 경도의 식도 이상으로 진단되었다. 7예는 ETT와 RI통과 양상이 모두 비정상적이었으나 어느 정도의 RI가 식도를 통과하였으므로 중등도의 식도이상으로 진단되었으며, 4예는 거의 모든 RI가 식도 내에 머물러 있어서 중증의 식도 이상으로 진단되었다.

Raynaud 현상은 19예 중 5예에서 나타나지 않았는데, 이들중 1명만 식도 이상이 없었고, 3명은 경도의 식도 이상을, 1명은 중등도의 식도 이상을 나타 내었는데 식도 이상이 없었던 1예는 Raynaud 현상을 나타내어 Raynaud 현상과 식도이상 유무와 상관관계를 인정할 수 없었다.

2. Metoclopramide 투여 전후의 RIETS 비교 (Fig. 2, 3)

Metoclopramide 10 mg을 정주한 후 ETT(또는 ETT-RC)는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았으나 %R 값은 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$, Fig. 2).

식도를 3등분하여 %R 값을 비교해 보면 상부 1/3에서는 metoclopramide투여 전후의 차이가 없으나 중부 및 하부 1/3에서는 통계적으로 유의하게 %R값이 감소함을 알 수 있었다(각각 $p < 0.05$, Fig. 3).

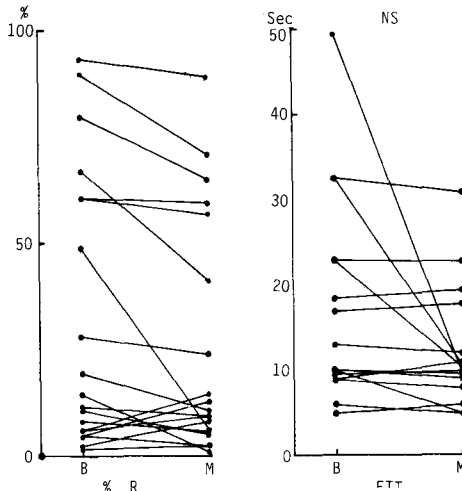


Fig. 2. Changes in percent retention (%R) and esophageal transit time (E. T. T.) after iv administration of metoclopramide. Only %R reduced significantly ($P < 0.05$) after metoclopramide iv. (Abbreviations : B ; baseline, M ; metoclopramide, NS ; not significant).

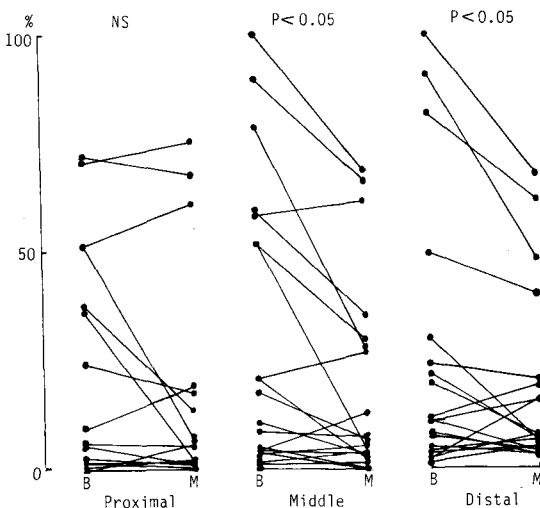


Fig. 3. Percent retention of radioisotope in proximal, middle and distal 1/3 of esophagus before and after iv administration of metoclopramide. Abbreviations ; same as Fig. 2.

고 안

지금까지의 報告^{1,2)}와 같이 본 연구의 對象患者도 女子가 대부분이었으며 84.2%에서 食道異狀을 관찰할 수 있었다. 食道異狀이 오는 기전을 血管異狀에 이은 조직 내 섬유화의 증가로 생각되고 있으며^{2,5,6)} 따라서 Raynaud 현상과 관계가 있으리라고 추측되었다²⁾. 그러나 본 연구의 對象患者에서는 10예에서 Raynaud 현상 및 식도 이상 소견을 같이 나타내었고 Raynaud 현상을 보이지 않은 5예중 4예에서 식도 이상이 있었던 반면 식도 이상 소견이 없었던 1예에서 Raynaud 현상을 나타내어 현상학적으로는 통계적인 유의한 관련성을 인정할 수 없었다(Table 1).

食道異狀所見을 manometry 상으로 大別하면 그 進行 순서대로 정상 incoordinated peristalsis 및 aperistalsis로 나눌 수 있는데 RI가 식도를 통과하는 양상을 보아서도 같은 방법으로 구분이 가능하며 이 양자간에 밀접한 상관관계가 있다고 보고되어 있다⁷⁾. 본 연구에서는 ETT 및 RI의 식도 통과양상이 모두 정상이면 정상(0), ETT가 정상(15초 이내⁴⁾)이면서 RI가 식도 내에서 상하운동(to and fro movement)을 보이고 있으면 경도의 식도이상(+), ETT가 지연되고 RI의 식도내 상하운동이 관찰되면 중등도의 식도이상(#), 그리고 ETT가 지연되고 RI가 식도내에서 정체되어 위로 빠져 나가 지 못할 때는 중증의 식도 이상(##)으로 분류하였는데, 정상 3예, 경도 5예, 중등도 7예, 중증 4예였다(Table 1).

Garrett등²⁾은 PSS의 치료 경과를 보고하면서 피부병변은 호전되더라도 식도 이상 소견을 좋아지지 않는다고 보고한 반면 Willerson등⁸⁾은 reserpine 투여 후 5예중 2예에서 식도 manometry 소견이 정상화 되었다고 보고하였다. 한편 metoclopramide는 식도의 평활근 수축능을 증가시키고 하부 식도 괄약근의 압력을 증가시킨다고 알려져 있는데³⁾ 본 연구에서 metoclopramide 10 mg을 정주한 후 ETT(또는 ETT-RC)는 유의한 차이를 보이지 않았으나 %R값 특히 평활근으로 구성되어 있는 중부 및 하부 1/3의 %R값은 유의한 감소를 보였다(Fig. 2, 3). 따라서 metoclopramide는 peristalsis의 속도보다는 식도 평활근의 수축능을 증가시켜 RI의 식도 통과 효율을 증가시킨 것으로 사료된다.

본 연구의 결과로 보아 metoclopramide가 PSS 환자의 식도 병변을 치유시킬 수는 없다고 하더라도 식도의 기능을 일시적으로나마 호전시킬 수는 있다고 보아지고 앞으로 추적관찰이 필요하다고 사료된다.

결 론

PSS患者 19예를 對象으로 metoclopramide 10 mg 정주 전후에 방사성 동위원소 식도 통과 검사를 시행하여 다음의 결과를 얻었다.

- 1) 對象患者 19例中 16例(84.2%)에서 異狀所見을 나타내었는데, 이중 12例는 incoordinated peristalsis를 보였고, 4例는 adynamic retention을 보였다.
- 2) Raynaud 현상과 PSS의 식도 침범유무와는 통계적으로 유의한 관계를 인정할 수 없었다.
- 3) Metoclopramide 투여 후 특히 중하부 食道에서 통계학적으로 유의하게 방사능 정체율(%R)이 감소되었다($p < 0.05$).

REFERENCES

- 1) Poirier TJ, Rankin GB: *Gastrointestinal manifestations of progressive systemic sclerosis based on a review of 364 cases. Am J Gastroenterol 58:30, 1972*
- 2) Garrett JM, Winkelmann RK, Schlegel JF, Code CF: *Esophageal deterioration in scleroderma. Mayo Clin Proc 46:92, 1971*
- 3) Delrieu KS: *Metoclopramide. NEJM 305:28, 1981*
- 4) Benjamin SB, O'Donnell JK, Hancock J, Nielsen P, Castell DO: *Prolonged radionuclide transit in "Nutcracker esophagus". Dig Dis Sci 28:775, 1983*
- 5) Winkelmann RK: *Classification and pathogenesis of scleroderma. Mayo Clin Proc 46:83, 1971*
- 6) Gilliland BC: *Progressive systemic sclerosis (diffuse scleroderma) in Harrison's principle of internal medicine, 11th Ed., p 1428, McGraw-Hill Book Company, New York, 1987*
- 7) Carette S, Lacourciere Y, Lavoie S, Halle P: *Radionuclide esophageal transit in progressive systemic sclerosis. J Rheuma 12:478, 1985*
- 8) Willerson Jt, Thompson RH, Hookman P, et al: *Reserpine in Raynaud's disease and phenomenon: short-term response to intraarterial injection. Ann Int Med 72:17, 1970*