

식도계실의 외과적 치료*

김 주 현**

— Abstract —

Surgical Treatment of Esophageal Diverticulum

Joo Hyun Kim, M.D.**

Sixteen patients with esophageal diverticulum operated on between July 1979 and September 1988 at the Department of Thoracic Surgery of National University Hospital have been studied.

There were 2 cases of the pharyngoesophageal diverticula, 12 cases of the midesophageal diverticula, and 2 cases of the epiphrenic diverticula. Twelve cases of midesophageal diverticula consisted of 9 cases of pulsion type and 3 cases of traction type.

There were 13 women and three men, whose ages ranged from 25 to 65 years with an average age of 45.5 years.

Diverticulectomy alone in three cases, diverticulopexy with myotomy in two cases, and diverticulectomy with myotomy in 11 cases were performed.

There were no deaths or morbidity and all patients have achieved marked improvement of their symptoms except four patients who had a concomitant hypopharyngeal carcinoma, had a postoperative recurrence in epiphrenic diverticulum, and had two cases of postoperative transient regurgitation which subsided spontaneously one and one and half year later.

서 론

식도계실은 전형적으로 식도의 3부위에 발생하는 바 ① 인두와 식도의 경계부위에 생기는 인두식도계실(pharyngoesophageal diverticulum) ② 식도의 중간부에 발생하는 계실(midthoracic esophageal diverticulum) ③ 횡격막직상부에 생기는 횡격막 상부계실

(epiphrenic diverticulum)로 나눌수 있고 1840년 Rokitansky에 의한 분류로 압출성형(pulsion type)과 견인성형(traction type)으로 나눌수도 있다. 그러나 1882년 Oekonomides는 제 3형으로 양자의 복합형인 견인성—압출성계실(traction pulsion type)을 분류에 넣기도 하였다¹⁾.

압출성의 특징은 식도점막이 비교적 약화된 근육층으로 밀려나온 형태로 가성계실(false diverticulum)인 점이며 이에 반해 견인성 계실은 식도 전층이 주위 조직의 염증성 변화 등으로 끌려 온것으로 진성계실(true diverticulum)이다. 그러나 실제로 식도 점막이 어떤 기전으로 약화된 근육층을 뚫고 나와 계실을 형성하는 지는 단순하지 않고 몇가지 이론이 있다²⁾. 이와 아울러 최근에는 식도운동 검사에 관한 연구가 활발하여 다양한 소견이 발표되고 있으나^{3,4,5)}, 어느것

* 본 논문은 1987년 서울대학교병원 임상연구비 보조에 의한 것임

** 본 논문의 요지는 1988년 10월 21일 제20차 흉부외과 주계학술대회 석상에서 발표된 것임.

Department of Thoracic Surgery, College of Medicine Seoul National University

1989년 1월 23일 접수

도 정설로 받아 드러지고 있지는 못한듯 하다.

빈도별로 볼때 영어로 쓰여진 문헌에는 단면 인두—식도계실이 많은 바, Finney 와 Gaertner⁶⁾가 1964년 보고한 64예의 식도계실중 38명이 인두—식도계실이고 중간식도계실이 3예 횡격막 상부계실이 4예 인데 반해 국내에 발표된것은 1예 혹은 3예의 간헐적인 증례보고와^{7,8,9,10,11)} 유 등¹²⁾이 10예를 발표한 것을 보면 인두—식도계실은 1예이고 김 등¹³⁾이 발표한 2예 추가하여 3예 뿐으로 대부분이 식도 중간부계실인 점이 흥미를 끈다.

본 서울대학교 의과대학 흉부외과학교실에서는 1979년 7월부터 1988년 9월까지 최근 10년간 경험한 식도계실 16예를 종합하여 연령, 성별, 위치적분류와 병인적 분류, 병발 혹은 합병질환, 식도조영술 소견에서 크기와 형성방향, 사용된 수술과 특히 장기추적검사후 결과를 분석하고 이 결과에 따른 수술적응에 대하여 논의하여 보고자 한다.

증례분석과 결과

16명 환자의 연령분포는 25세에서 65세 사이로 그중 40대와 50대에 가장 많고 평균 45.5세였으며 여자가 13예, 남자가 3예로 여자쪽이 많았다(Table 1).

Table 1. Age & Sex

	Male	Female
0-9	0	0
10-19	0	0
20-29	1	0
30-39	1	1
40-49	1	6
50-59	0	5
60-69	0	1
Total	3	13

조사대상의 위치에 따른 분류와 병인론적 분류를 보면 인두—식도계실이 2예 식도중간부 계실이 12예 횡격막 상부계실이 2예였고, 인두—식도계실과 횡격막 상부계실은 전예가 압출성이었다. 식도 중간부계실 12예에서는 3예만이 견인성이고, 9예는 압출성이었다(Table 2).

환자들이 호소하는 증상은 목에 이물감이 7예로 46.7%를 접하면서 가장 흔한 증상이었고 그외 흉통(33.3

Table 2. Classification

Pharynoesophageal Diverticulum	2
(Zenker's)	12
Midesophageal Diverticulum	
Pulsion type	9
Traction type	3
Epiphrenic Diverticulum	2
Total	16

Table 3. Symptoms

Foreign body sensation	7 (6.7%)
Chest pain (Heartburn)	5 (33.3%)
Dysphagia	3 (20%)
Chest discomfort (tightness)	2 (13%)
Vomiting or Regurgitation	2 (13%)
No Record	1

%) 연하곤란이 3예(20%)의 순서였으며, 그외 가슴이 답답함을 호소하거나 구토 또는 역류의 증상을 보였다(Table 3). 특히 인두—식도 계실은 2예 모두 목에 무엇이 걸린듯 하다는 이물감을 호소 하였음이 특이 하였다.

합병된 질환을 살펴보면 1예에서 술후 3개월간 지속적인 연하곤란을 호소하여 다시 식도경검사 및 흉부전산단층촬영결과 수술전에는 발견되지 않았던 하부인두에 편평 상피암이 합병되었음이 밝혀진것을 비롯하여 횡격막 상부계실 1예에서 십이지장 궤양이 합병된 것이 1예있었다. 이 십이지장 궤양이 합병된 예에서 술후 1년반후에 촬영한 식도조영술에서 계실이 재발된 것이 확인되었으나 증상의 재발은 없었다(Fig. 1).

식도 중간부 계실중 견인성 계실 3예에서는 1예에서 폐문부위 조직과 유착이 있었고, 2예에서는 비후된 식도 주위 임파선과 유착은 되어 있었으나, 임파선자체에 특별한 병리적 소견이 없었음이 특이 하였다. 폐문과 유착된 계실에서도 특이한 병리소견은 발견되지 않았다.

식도 중간부에 발생한 계실의 크기는 1.5 cm에서 4 cm 정도 다양 하였고, 하측으로 형성된것이 3예 우측이 6예로 우측으로 형성하고 있는 것이 많았고, 특히 우측으로 형성되어 있는것이 계실의 크기가 컸음은 Habein 등¹⁴⁾이 주장한바와 동일한 소견이다(Table 5). 그러나 Habein 등은 좌측으로 형성된 계실절제를 위하여서는 좌측개흉을 시행하고 우측으로 형성된 계

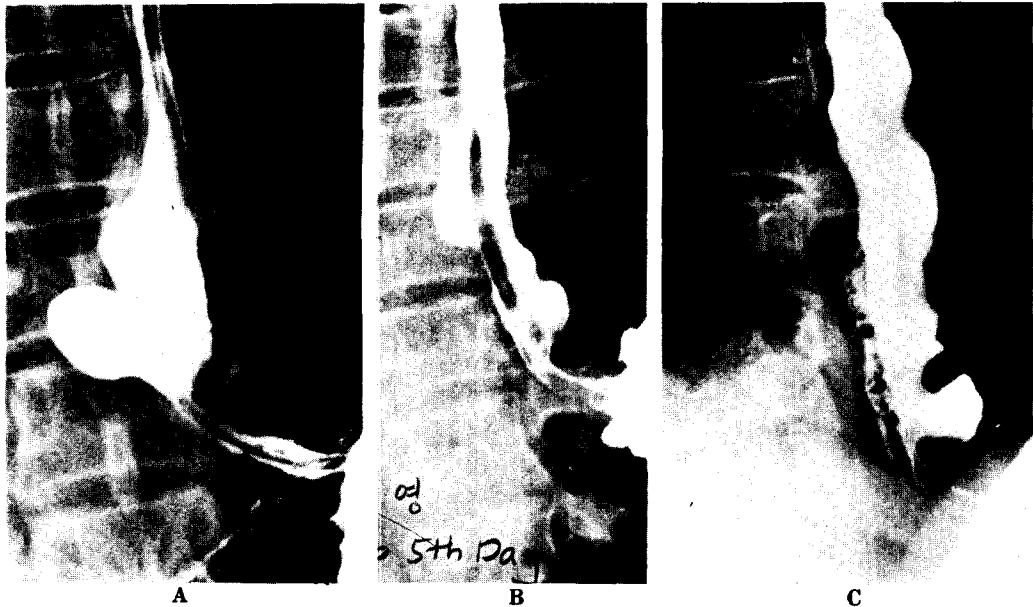


Fig. 1. A case of recurrence of epiphrenic diverticulum after fiverticulectomy with myotomy was noted on postoperative one and half year esophagography(C) Preoperative esophagography (A) and immediate(postop. 5th day) postoperative esophagography(B) were shown here.

Table 4. Associated Lesions

Zenker's Diverticulum		
No associated lesion		
Midesophageal Diverticulum		
(Traction) Esophageal CA	1	
Epiphrenic Diverticulum		
Duodenal Ulcer	1	
(recurrence of diverticulum)		

Table 5. Pulsion Diverticula of Midthoracic Esophagus

Size	Right	Left
< 2 cm		3
2-3 cm	2	
>3 cm	4	

실은 우측개흉을 시행 한다고 하였으나, 본 저자는 식도 중간부 게실 절제술은 전예에서 우측개흉을 시행하여, 전혀 어려움이 없었다. 다만 횡격막 상부게실은 좌측 개흉하에서의 수술이 용이 하였다. 인두-식도 게실은 좌측 sternocleidomastoid 근육의 전면경계를 따라 절개하였다(Fig. 2)

사용된 수술은 인두-식도게실 2예와 횡격막 상부

식도게실 2예는 전예모두 게실절제후 근절개술을 시행하였고(Fig. 3), 식도 중간부 게실중 압출성인 경우 게실절제후 근절개술 6예(Fig. 4), 게실봉합(diverticulopexy)후 근절개술을 시행한 경우가 2예였고, 전인성인 경우 단순 게실 절제술; 게실절제후 근절개

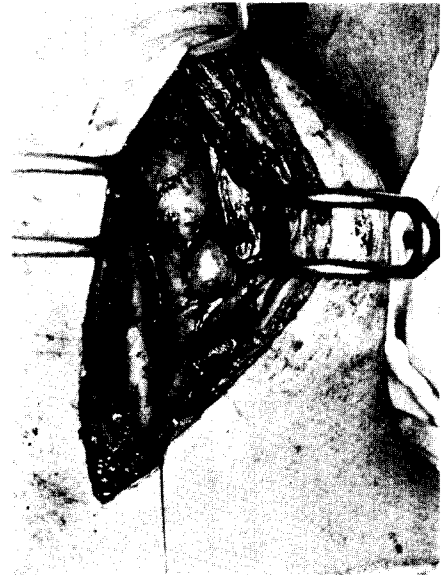


Fig. 2. Operative finding of a case of pharyngo-esophageal diverticulum

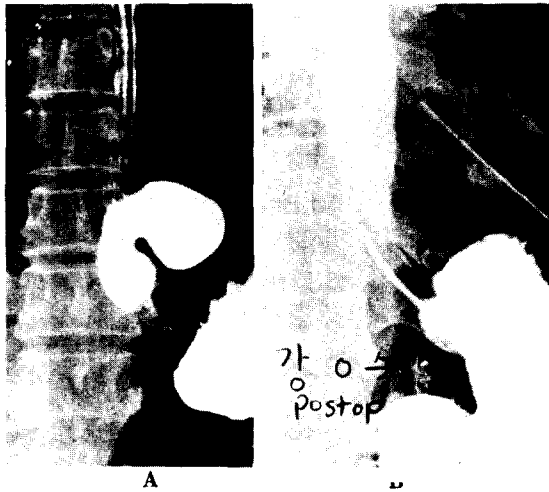


Fig. 3. Preoperative (A) and postoperative (B) esophagography of a case of epiphrenic diverticulum

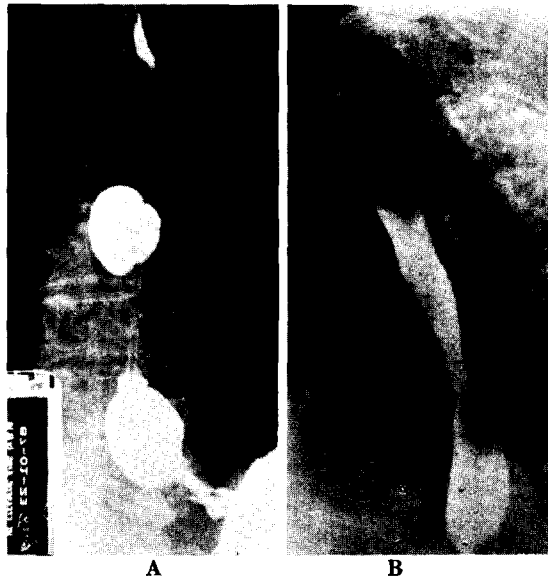


Fig. 4. Preoperative (A) and postoperative (B) esophagography of a case of pulsion type of mid-esophageal diverticulum

술, 게실 봉합술후 근절개술을 각각 1예씩 시행하였다 (Table 6). 술후 결과를 보면 증상의 완화 혹은 완전 소실 등 만족한 결과를 12예 (75%)에서 얻었고, 연하 곤란이 잔존하는 경우는 상기 언급한 하부인두암 1예였으며, 식도게실의 재발도 1예 있었는데 이는 횡격막 상부 식도 게실중 1예에서 술후 1년 6개월후 촬영한 식도 조영술에서 반대방향으로 형성되어 있었다 (Fig. 1). 이에는 십이지장 궤양이 합병된 예였다. 그외 2예

Table 6. Operation

Zenker's (2)	Diverticulectomy & myotomy	2
Midesophageal (12)		
Pulsion (9)	Diverticulectomy & myotomy	6
	Diverticulopexy & myotomy	1
	Diverticulectomy only	2
Traction (3)	Diverticulectomy	1
	Diverticulectomy & myotomy	1
	Diverticulopexy & myotomy	1
Epiphrenic (2)		
	Diverticulectomy & myotomy	2

Table 7. Result

Satisfactory	12 (75%)
Residual dysphagia*	1
Regurgitation (postop, temporary)	2
Recurrence (no residual symptom)	1

*Combined cervical esophageal carcinoma

에서는 술후 역류 증상이 있었던 전부 식도 중간부 압출성 게실 환자도 게실 절제후 근절개술을 받았던 환자며 술전 증상이었던 전흉부 동통과 식도 이물감 등의 증상은 소실된데 반해 식후 거품 등의 역류를 호소하였다. 이 증상은 산도는 없었으며, 술후 1년 혹은 1년반 후 손실 되었다.

고 찰

식도게실은 1769년 Ludlow¹⁶⁾에 의해 처음 기술되고 Rokitsansky에 의해 병인에 따라 압출성형과 견인성형으로 분류되고 인두-식도 게실은 Zenker가 1877년 증례를 정리 분류한바 Zenker씨 게실로도 불리움은 주지의 사실이다. 또한 횡격막 상부게실은 1902년 Rosenthal²⁰⁾에 의해 처음 명명 되었다.

식도게실의 발생 기전을 살펴보면 견인성 식도게실이 식도벽을 침범하는 염증성 병변으로 반흔에 의한 수축 결과에 의한 것이라 병인이 정설화되어 왔음에 반해¹⁾ 압출성 게실은 선천성 결손에 의한것으로¹⁾ 알려오다 Cross 등²⁾을 필두로 여러 저자들이 식도 운동 검사를 바탕으로한 기전이 설명되어 오고 있다.^{3,4,5,15,21)} 먼저 Cross 등이²⁾ 발표한 생생기전을 살펴보면 3가지 기전을 제시한바 제 1기전은 식도하부 울혹은, 하부 흉부위의 광범위한 압력 증가와 식도의 과도히

활성화된 연동 운동의 증가이다. 이것이 초기에 여러 개의 식도벽의 돌출(outpouching)을 가져와 가성게실(pseudodiverticula)을 형성하는 기전, 이때는 점막의 탈장이 아니므로 수술적 가로는 요구되지 않는 시기이고, 제 2기전은 전한적인 경련(spasm)과 압력증가와 하부 식도운동은 정상, 상부 식도운동은 증가된 것 제 3기전은 식도 괄약근의 개구가 지연된 것 등으로 나누어 설명을 시도 하였다. 그러나 식도 운동점사가 발달됨에 따라 여러가지 결과를 제시하고 있으나, 아직 정설화된 병인은 밝혀지지 않은 실정이다^{4,5)}. Ellis 등은¹⁵⁾ 연하시 상부 괄약부의 조기이완과 인두부의 수축 완료전에 괄약부의 조기 수축을 보여 인두부의 수축과 상부 식도의 이완의 협조장애를 중요한 병인으로 제시 하였으나 Alstrup 등은²²⁾ 상부 괄약부에서 연하시 그러한 협조장애를 발견치 못하였다고 하였다. Lichter⁴⁾는 상부 식도괄약부의 조기 이완을 관찰한 바 즉 인두 수축이 일어나는 동안 식도 괄약부의 이완 후 수축이 진행된다는 상기 Ellis 견해에 동조하는 견해를 표시 하였다. 그러나 Duranceau 등은⁵⁾ 인두부 수축과 식도 괄약부의 이완 사이의 협조 문제에 관해 시행한 10예의 식도운동 검사결과 6예에서는 정상이었고, 4예에서는 비정상적인 소견 결과를 제시 하면서 인두부와 괄약부 사이의 식도운동은 일정하지 않다고 하고, 인두—식도계실의 원인은 적어도 한가지 현상만으로 설명되지 않는다고 결론지었다.

식도계실의 증상에 관하여 인두—식도계실의 경우 Lahey 와 Warren 등은²⁴⁾ 계실의 발달 단계에 따라 설명하고 첫단계로 점막과 점막하조직에 인두와 식도의 경계부의 약한 부위로 탈출된 단계로 음식물의 일시적인 정체로 인한 증상외에는 별 증상이 없다고 하였고, 제 2단계는 계실낭이 둥글어지고 식도 하부 및 후부로 늘어 나지만 계실 개구부가 상부 식도로 부터 평행인 상태는 아니므로 음식물의 저류로 인한 식도 폐쇄증상은 나타나지 않는다. 그러나 식도 경련으로 인한 연하곤란이 있을 수 있고 음식의 역류 증상이 있을 수 있다. 제 3단계는 비록 계실낭이 크기가 커서만이 아니고 계실낭 축이 원래 식도 통과와 평행이 되므로 계실 상부의 통과와 계실속으로 직접 연결되므로 원래 식도강이 옆쪽으로 밀려나 제 2시기에 나타난 증상뿐 아니고 식도 폐쇄증상이 나타날 수 있다고 하였다. 이와는 달리 중간부 식도계실중 견인성 계실인 경우 계실의 음식이 저류 되지 않으므로 흔히 증상이 없고^{25,27)}, 증상이 생기면 합병증이 의심되거나 종격동 질환에 의한

것으로 생각된다고 하였다²⁷⁾. Naclerio²⁶⁾는 음식이 계실에 정체되는 시간과 염증여부에 증상이 좌우 된다고 하였다. 일반적으로 흉골하 동통과 연하곤란, 드물게 토혈이 있을 수 있다. 본 증례에서는 3예의 견인성 계실이 있었던바 2예에서는 연하곤란, 1예는 인두부 이물감을 주소로 하였고, 그의 계실의 크기가 4 cm로 커 있는 경우 구토증상을 보였고, 다른 1예에서 속쓰림이 있었다. 연하곤란을 주소로한 2예중 1예에서는 하부 인두에 압종이 합병되었음이 밝혀졌던바 이것에 의한 증상으로 생각된다.

식도 중간부의 압출성 계실 경우는 계실의 목부분이 좁아 음식의 저류가 일어나기 쉽고 연하곤란과 역류 등을 주소로 병원을 찾게 되는 것이 상례이다²⁷⁾. 식도 중간부나 횡격막 직상부의 압출성계실은 인두—식도 계실에 비해 발생 빈도가 낮고 특히 식도 중간부의 압출성계실은 오래된 기존의 개념 즉 식도중간부에는 견인성 계실만이 발생한다는 것에 상치되어 “견인성—압출성 계실”(traction-pulsion diverticulum)이란 용어를 쓰기도 한다²⁷⁾ 또한 식도 직상부의 압출성 계실은 소수지만 선천성도 보고 되고 있다¹⁸⁾.

식도의 압출성계실은 다른 여러식도 질환 즉 식도열공탈장(esophageal hiatal hernia), 아칼라시아, 식도협착²³⁾, 미만성 식도경련(diffuse esophageal spasm), 국한성 식도근육 비대, 식도의 양성종양 등과 합병되는 예가 흔하다^{27,30)}. 따라서 Habein 등은¹⁴⁾ 압출성 계실에서 동반되는 식도질환의 교정을 강조하고 이 동반되는 질환의 교정이 계실수술전이나 수술중에 동시에 교정 될수 없으면 식도계실 수술은 고려할 수 없다고 주장하고 Allen 등도²⁸⁾ 이에 적극 동조하고 있는바 압출성 계실환자의 50~70%가 합병증을 합병하고 있어서 발견되는 증상이 계실에 의한것인지 타합병 질환에 의한 증상인지 구별하는 것이 용이하지 않다고 하였다.

또한 Allen 등은 압출성 계실 환자의 수술 적응으로 ① 증상의 경중 ② 계실의 크기 ③ 횡격막이나 하부식도의 합병 질환 유무 등을 고려 할것을 주장하고 있다. Bruggeman 등도³⁰⁾ 5 cm 이내의 작은 계실은 증상이 없고 연하곤란이나 동통은 계실 자체 보다는 동반된 다른 식도 질환의 증상으로 나타나는 것이고 야간성 역류나 소화 안된 음식물의 역류만이 식도 계실에 의한 증상 일것이라고 하였고, 빠른 계실낭의 확장에 따라 음식 섭취시에 흉골하 팽만감 등이 있을 수 있다고 하였다.

식도계설의 진단은 조영제 사용에 의한 식도조영술로 비교적 쉽게 진단이 되나²⁹⁾ 단순히 계설낭의 조영뿐 아니고 기타 식도의 신경—근육장애 혹은 식도열공탈장 유무를 확인 하는데도 조영술이 유용하다³⁰⁾ 그러나 Bruggeman 등이 언급한데로 조영술에 의한 형태만으로 전인성인가 압출성인가는 반드시 구별되는 것이 아니다. 본 증례에서도 2예에서 술전 식도 조영술상 전인성으로 생각했던 것이 수술소견 및 술후 조직검사상 근육층이 없는 소견으로 압출성임이 확인되었다.

식도 계설의 수술방법을 살펴보면 먼저 인두—계설이나 횡격막 상부계설이거나 식도 근절개가 강조되고 있는바³⁴⁾ Ellis 등은¹⁵⁾ 크기가 작은 계설인 경우 식도 근절개 만으로도 좋은 결과를 보고 하고 있고 다만 크기가 5—6 cm 이상인 경우는 계설 절제가 동반되어야 한다고 하였다. Worman은³⁴⁾ 계설낭의 절제여부는 주위 여건에 따라 고려할것이나 계설낭하부 근절개는 필수적으로 행해야 할 것이고 적응이 될 경우 식도역류방지 술식을 덧붙이도록 권장하고 있다. 식도계설 수술 후 재발은 흔하지는 않으나 Huang 등은³²⁾ 888예 중 3.6%에 해당하는 32명에서 재발이 있었음을 보고하고 특히 근절개가 생략되었을때 재발의 빈도가 높다고 하였다. 재발 발생시기를 보면 29%는 수술직후, 48%는 1년 이내 2년에서 10년 사이에는 23%로 대부분 1년 이내 발생된다고 하였다. 특히 재발된 인두—식도계설시에 주위 조직과 유착이 심한 경우 및 두부 혈관손상의 방지가 중요하다. 또한 수술시 계설 자체도 조직이 약해져 쉽게 찢어져 주의를 요한다고 하였다.

식도계설후 음식 섭취는 술후 3일째 물섭취를 허용하고 4일째 부터 유동식, 6일째 부터 정상 식사가 가능하다. 식도 계설의 합병증으로 Senders 등³¹⁾은 인두—식도계설과 기관간의 누공형성, Yeb 등³³⁾은 횡격막 상부계설에서 자연천공 등 특이한 예들의 보고를 하고 있고 Bruggeman 등³⁰⁾은 횡격막 상부식도에서 식도암 발생한 예가 9예가 보고되어 있다고 주장 하였다. 물론 계설의 폐양형성에도 기술되고 있다.

결론적으로 인두—계설경우 본예에서와 같이 작은 크기에서도 증상이 유발될 수 있음을 보여주고 수술적 처치로는 계설절제 혹은 계설봉합술과 함께 식도근절개가 강조되고 있다. 또한 식도중간부나 횡격막 직상부의 압출성 계설경우는 구미에서는 인두—식도계설에 비해 빈도가 낮으나 국내 경우는 인두—식도계설의 발효예가 적고 크기가 작은 식도중간부와 횡격막 상부

의 압출성 계설이 합병된 질환이 없는 경우 증상이 없을 수 있고, 이때 수술가로는 유보 될수 있다. 수술가료시에는 합병되는 질환치료에 주의를 해야겠고, 술 식으로는 계설 절제나 계설봉합술과 함께 식도근절개가 강조되고 있다.

결 론

서울대학교 의과대학 흉부외과학교실에서 1979년 7월부터 1988년 9월까지 최근 10년간 식도계설 증례 16예를 종합하여 분석하였다. 성별을 보면 여자가 13예 남자가 3예로 여자가 더 많았고, 연령은 20대 1명, 30대 2명, 40대 7명, 50대 5명, 60대 1명으로 40대와 50대가 가장 많이 발생한 연령군으로 평균 45.5세였다.

부위별로 볼때 인두—식도계설(Zenker씨 계설)이 2예, 식도 중간부 계설(midesophageal diverticulum)이 12예, 횡격막 상부계설이 2예였다. 식도 중간부 계설 12예중 압출성이 9예, 전인성이 3예로 압출성이 더 많았다.

사용된 수술술식은 계설절제술 및 근절개술을 시행한 경우가 가장 많았고, 단순 계설 절제술만 시행한 경우가 3예식도 봉합술 및 근절개술을 시행한 경우가 2예였다.

술후 경과는 1예에서 식도계설 수술후 3개월에 하부인두암이 합병되었음이 밝혀진 1예에서 증상의 호전이 없었고, 1예에서는 술후 1년 6개월후 촬영한 식도조영술에서 계설의 재발이 확인되었으나, 증상의 재발은 없었다. 2예에서는 술후 일시적으로 식도 역류소견을 보이다가 1년 및 1년 6개월 후 자연소실되었다. 그외 12예(75%)에서는 증상의 완화 혹은 완전 소실로 만족한 결과를 보였다.

REFERENCES

- Harrington, S. W.: *The surgical treatment of pulsion divertula of the thoracic esophagus Ann surg* 129:606-619, 1949
- Cross, F. S., Johnson, G. F., and Gerein, A. N.: *Esophageal diverticula Arch Surg* 83:525-533, 1961
- Kaye, M. D.: *Oesophageal motor dysfunction in patients with diverticula of the mid-thoracic oesophagus Thorax* 29:666-672, 1974
- Lichter, I.: *Motor disorder in pharyngoesophageal pouch J. Thorac Cardiovasc Surg* 76:272-275, 1978

5. Duranceau, A, Rheault, M. J., and Jamieson, G. G.: *Physiologic response to cricopharyngeal myotomy and diverticulum suspension surgery* 94:655-662, 1983
6. Finney, G. D., Jr., and Gaertner, R. A.: *Surgical treatment of pharyngo-esophageal diverticula* *South. Med. J.* 57:375, 1964
7. 김 규태 : 식도의 중부계실-1예보고 대한흉부의 학회지 8 : 51, 1975
8. 이 남수, 신 창섭, 손 광현 : 횡격막 직상부 식도계실 3예 대한 흉부외과 학회지 13 : 312, 1980
9. 선 경, 최 영호, 채 성수, 김 학제, 김 형묵 : 식도중간부 식도계실-1수술치험에 대한 흉부외과 학회지 15 : 447, 1982
10. 이 병우, 김 삼현, 채 현, 지 행욱, 김 근호 : 식도 중간부 계실의 병리 해부와 외과적 치료. 대한흉부외과 학회지 16 : 391, 1983
11. 문 병탁, 김 상형, 이 동준 : 식도 기관지루를 합병한 식도계실-1예보고 대한흉부외과 학회지 16 : 405, 1983
12. 유 회성, 이 정호, 안 옥수, 허 용, 서 중현, 이 명희 : 식도계실 치험 10예 대한 흉부외과 학회지 14 : 364, 1981
13. 김 주현, 최 준영 : 인두 식도부 계실 2예 대한 흉부외과 학회지 20 : 379, 1987
14. Habain, H. C., JR., Kirklin, J. W., Clagett, O. T., and Moersch, H. J.: *Surgical treatment of lower esophageal pulsion diverticula* *Arch Surg* 72:1018, 1956
15. Ellis, F. H., Schlegel, J. F., Lynch, V. P., and payne, W. S.: *Cricopharyngeal myotomy for pharyngo-esophageal diverticulum* *Ann Surg* 170, 340, 1969
16. Ludlow, A.: *A case of obstructed deglutition. from a preternatural dilatation of, and bag formed in the pharynx. Medical observations and inquiries by a Society of physicians in London, 3(Ed. 2); 85, 1769 Cited from 15)*
17. Rokitsansky, C.: *Divertikel and Pharynx. Med. Jahrb. d. k. k. Oesterr. Staates. Wien, 30:222, 1840 Cited from 1)*
18. Jalundhwala, J. M., and Shah, R. C.: *Epiphrenic esophageal diverticulum* *Chest* 57:97, 1970
19. Zenker, F. A., and Ziemssen, H.: *Krankheiten des Oesophagus, in Handbuchder speciallem, pathologie and Therapie, Vol 7, Leipzig, FCW 1877, P. 1-87*
20. Rosenthal, Werner: *Pulsionsdivertikel des Schlund- es. Zentralbl. f. allg. path. u. path. Anat. 13:167, 1902 Cited from 1)*
- 21) Silver, C. E., and Fell, S. C.: *Repair of pharyngoesophageal diverticulum by resection with myotomy and muscle closure* *surg Gynecol Obstet* 147:599, 1978
22. Alstrup, P., Pederson, S. A., and Hansen, J. B.: *Pharyngoesophageal diverticula, The Function of the Esophagus, HR Srensen, O Jepsen, SA Pedersen, eds., Odense, Denmark, 1973 Odense Univ. Press, pp60. Cited from 4)*
23. De Bakey, M. E., Heaney, J. P., and Creech, O.: *Surgical considerations in diverticula of the esophagus* *JAMA*159:1076, 1952
24. Lahey, F. H., and warren, K. W.: *Esophageal diverticula* *Surg Gynecol Obstet* 98:1, 1954
25. Postlethwait, R. W.: *Surgery of the esophagus 2nd ed, pp143, Appleton-Century-Crofts, Norwalk, 1986*
26. Naclerio, E. A.: *Diverticula of the thoracic esophagus* *Am J Surg* 93:218, 1957
27. Law, S. W., and Overstreet. J. W.: *Pulsion diverticula of the Mid-thoracic esophagus* *J Thorac Cardiovasc Surg* 48:855, 1964
28. Allen, T. H., and Clagett, O. T.: *Changing concepts in the surgical treatment of pulsion diverticula of the lower esophagus* *J. Thorac Cardiovasc Surg* 50:455, 1965
29. Welsh, M. G. F., and Payne, W. S.: *The present status of one-stage pharyngo-esophageal diverticulectomy* *Surg Clin North Am* 53:953, 1973
30. Bruggeman, L. L., and Seaman, W. B.: *Epiphrenic diverticula An analysis of 80 cases* *Am J Roentgenol* 119:266, 1973
31. Senders, C. W., and Babin, R. W.: *Management of benign fistulae between Zenker's diverticulum and the trachea* *Ann Otol Rhinol Laryngol* 92:349, 1983
32. Huang, B-S, Payne, W. S., and Cameron, A. J.: *Surgical management for recurrent pharyngoesophageal(Zenker's) diverticulum* *Ann Thorac Surg* 37:189, 1984
33. Yeb, T. J., and Humphries, A. L. Jr.: *Spontaneous rupture of esophagus associated with epiphrenic diverticulum* *J Thorac Cardiovasc Surg* 46:271, 1963
34. Worman, L. W.: *Pharyngoesophageal diverticulum-excision or incision ? (Editorial)* *Surgery* 87:236, 1980