

食道中間部憩室의 病理解剖와 外科的治療

이병우 · 김삼현 · 채 현 · 지행옥 · 김근호

- Abstract -

Surgical Treatment and Pathological Anatomy of Mid-Thoracic Esophageal Diverticula - Report of 6 Cases -

Byoung Woo Lee, M.D., Sam Hyun Kim, M.D., Hurn Chae, MD.,
Heng Ok Jee, M.D., Kun Ho Kim, M.D.

This is a report of 6 cases of esophageal diverticulum at the mid-thoracic esophagus treated surgically at the Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Hanyang University Hospital during the 10 years.

Five patients were female and one was male and the age distribution was between 31 and 61 years. Various subjective symptoms were noticed preoperatively. Diagnosis was confirmed by esophagography. The type of esophageal diverticulum were pulsion type in five cases and traction type in one case.

After diverticulectomy, subjective symptoms disappeared and there were no operative complications and mortality.

Recurrence of symptoms were not noticed during follow-up.

序 論

식도계실은 1967년에 Ludlow⁴⁾가 식도기시부계실(pharyngoesophageal diverticulum)을 기술한것이 시초였다.

식도기시부계실의 발생기전을 1877년에 Zenker²⁾가 음식물연하시 식도기시부내 압력과 관련시킨 擲出性學說(pulsion theory)로서 설명한것이 당시 의학계에 받아들여져서 이 계실을 擲出性憩室(pulsion diverticulum) 혹은 Zenker's 계실로 호칭되게 되었음은 널리알려지고 있는 사실이다. 그리고 식도하단부 즉 횡격막직상부의 식도계실도 식도내압과 관련되기 때문에 박출성계실로 불리워져서 박출성계실의 호발부위는 식도기시부와 횡격막직상부라고 알려져 있다. 식도중간부의 牽引性憩室(Traction diverticulum)은 1940년에 Rokitsansky가³⁾ 한양대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery,
School of Medicine, Hanyang University.

처음 기술 하였지만 이 계실의 발생기전도 Zenker가 규명하였고 1877년에 Zenker²⁾가 발표한 견인성계실의 발생기전은 오늘날까지 그대로 통용하고 있다. Payne⁵⁾는 식도계실을 다음 3가지型으로 정의 하였다. 즉 식도기시부에는 Zenker's pulsion diverticulum, 식도하부 즉 횡격막직상부에는 pulsion diverticulum, 식도중간부에는 Traction diverticulum으로 구분하였다. 이와같이 식도중간부에는 견인성계실만이 발생하는것 같은 인상을 주고있으며 이것과 비슷하게 기술한 다른문헌^{6, 8, 19)}도 있다. 그러나 近來에와서 식도중간부에 발생한 박출성계실의 수술예가 발표되었다^{13)~16)}. 歐美地方의 문헌이나 의학성서는 모두 발생빈도가 가장많은 식도계실은 식도기시부계실 이라고 기술 되어있다. 그러나 우리나라에는 식도기시부계실의 수술 보고에는 없는것으로 알고있다. 다만 李와 郭⁷⁾ 1980년에 횡격막직상부 식도계실의 수술 3예와 1975년에 김¹¹⁾, 1978년에 권과 郭¹²⁾가 식도중간부에 발생한 견인성계실을 各各 1례씩 수술한 발표가 있는 외에는 찾아볼수가 없었다.

저자들은 식도중간부에 발생한 식도계실 6례를 수술 하였으며 6례중 5례가 박출성계실이고 1례만이 견인 성계실 이었다. 例數는 적지만 식도계실의 발생부위 가 歐美지방과는 양상이 다르다는것과 식도중간부위에 박출성계실의 발생이 더욱 많다는것을 엿보게하는 사실 은 흥미있는 사실로 사료 되므로 문헌적 고찰과 같이 보 고하는 바이다.

症 例

증례 1.

환자는 43세 가정주부(Hosp. No. 189118)였으며 모 병원에서 肺結核으로 肺切除術을 수술 받은후 합병증으 로 농흉이 발생하여 흉곽成形術까지 받았으나 오래계속 된 잔류 농흉강 때문에 chest tube 을 장기간 가지고 있 던중 chest tube에서膿과같이 소량의 음식물의 잔사가 동시에 배출되는 것을 발견하고 본병원으로 내원 하였다.

식도천공을 예측하고 식도조영촬영을 실시한바(Fig. 1, A) 식도중간부가 좌측으로 팽대 돌출한 견인성계실이 조 영되었고 계실의 첩단이 천공되어서 조영제가 농흉강으 로 유출한것을 확인하고 견인성 식도계실 및 식도계실의 천공을 진단하였다. 치료는 먼저 위루조영술을 실시하여 음식물은 위루로 공급하고 농흉강은 항생제용액의 세척 으로 청소를 실시하였다. 위루를 통한 충분한 급식과 농

흉강내의 항생제 세척으로 염증을 억제한 결과 4개월 후에는 전신상태가 호전하였고 농흉강은 많이 청소되었 고 임상병리검사 성적들도 모두 정상범위의 수치를 나 타내었다.

수술은(1977년 12월 9일) 좌측 개흉으로 들어갔으 나 폐절제후의 만성진구성 농흉이었으므로 식도계실까지 도달하는데는 많은 苦勞이 있었다. 흉곽성형술까지 실시 하였던 관계로 농흉강은 매우 축소하여 적었다. 술후 농 흉강을 허탈(collaps)시키기 위하여 만홍조직의 두터운 피막을 박피 하면서 종격동에 도달하였다. 먼저 계실 상 하부의 식도를 노출시키고 계실에 도달하였다. 계실의 첩 단은 두터운 피막속에 매몰되어 있으면서 천공하였다. 계 실을 절단하고 식도의 근육층과 점막층을 분리하고 점막 층은 Catgut 로 봉합폐쇄하고 다음에 근육층은 絹絲로 봉합 폐쇄한 다음 식도를 종격동내로 환원시키고 농흉 강과 분리가 되도록 주위조직을 이용하여 차단하였다.

농흉강은 피막을 제거하고 완전히 허탈 되도록 하기 위하여 부분적인 흉곽성형술을 추가하고 Chest tube 을 삽입하고 수술을 마쳤다

절제계실의 병리조직검사 소견은 식도벽 전층의 각 조직으로 구성되었으며 첩단부위의 천공은 조직피사에 의한 것이었고 주위에 염증소견이 있었다. 술후에도 Chest Tube 을 통하여 항생제 용액으로 세척을 실시 하여 염증의 재발을 방지하였다. 농흉강의 축소는 순

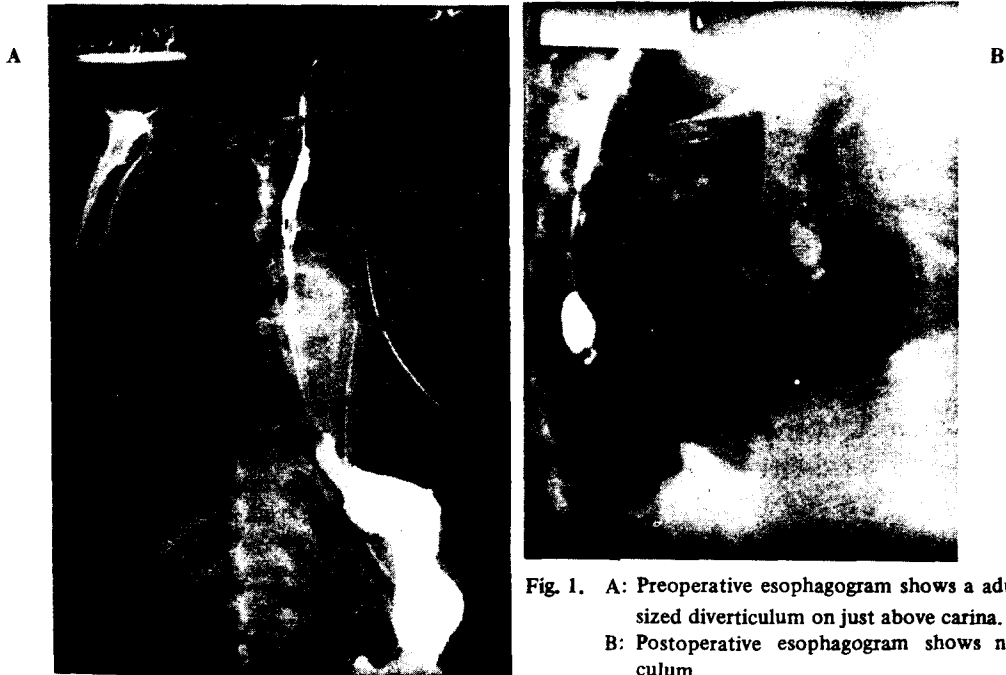


Fig. 1. A: Preoperative esophagogram shows a adult thumb sized diverticulum on just above carina. B: Postoperative esophagogram shows no diverticulum.

조로와서 슬후 6개월에 Chest tube을 발거할 수 있었다. 슬후 4주에 식도조영술을 실시한 바 Barium 연하기능은 정상적이고 어떠한 변형도 없었으므로 경구급식을 시작하고 위루를 제거하였다 (Fig.1.B).

현재 건강한 상태로 생활하고 있다.

증례 2.

환자는 37세 가정주부(Hosp.No 198223)로서 과거력에는 특기할사항이 없었다. 입의 약 2개월전 부터 흉골하 가슴에 불쾌감이 시작되었고 약간의 연하곤란도 있었으며 체중감소가 있었다는것이 主訴였다.

이학적검사소견이나 임상병리검사성적에서 약간의 빈혈(Hb. 9.8 gm/dl)이 있는 외에 병적소견은 없었다. 식도조영촬영과 (Fig.2.A)투시검사에서 식도중간부에 발생한 식도계실을 증명 하였다. 식도계실은 원형이며 크지 않았으나 증상이 있기때문에 절제술을 실시하기로 계획하였다.

수술은 78년 2월 14일에 좌측개흉으로 실시하였다. 기관분기부 직하부 높이의 식도에 계실이 있었으며 전측방 방향으로 식도점막하조직이 식도근육섬유 사이로 돌출하여있는 박출성계실 (pulsion diverticulum) 이었으며 주위조직과의 유착은 없었다. 주위에 비대한 임파결절도 없었다. 계실경을 절단하고 점막층과 근육층을 분리하여 각각 별도로 봉합폐쇄하고 수술을 마쳤다.

절제계실의 병리조직학적 소견은 정상식도점막으로 구

성된 계실이였다. 슬후 2주에 식도조영촬영 (Fig.2.B)을 실시한바 Barium 연하기능은 정상이었으며 기타 병적소견이 없었으므로 슬후 15일에 퇴원 하였다.

증례 3.

환자는 33세의 가정주부(Hosp. No 574277)로서 과거력에는 두번 임신하였는데 임신때면 약 8개월정도 심한 구토로 고생하였다고 한다. 현재는 평소 흉골하부 가슴속에 불쾌감이 있고 식사때는 간혹 음식먹기가 불순한 때도 있고 쉽게 구토가 생긴다는것이 주소였다. 식도조영촬영 및 투시검사에서 식도중간부에 발생한 크고 작은계실 2개를 발견하였다(Fig.3.A).

식도경검사에는 식도내부점막에는 병적 소견이없었고 門齒로부터 27cm 거리에서 계실입구를 발견하였다.

이학적소견이나 임상병리 검사성적은 정상범위내였다.

수술은 80년 12월 18일에 우측개흉으로 식도를 노출시켰다. 계실은 수술전검사에서 예측 하였던테로 Carina 약 1cm하방 높이의 후측방에 위치 하였다. 크기는 2.0×2.5×2.0cm용적 이였다. 점막이 근육섬유 사이로 돌출한박출성계실 (pulsion diverticulum) 이었으며 주위조직과의 유착은 없었다. 그런데 작은 또하나의 계실을 찾아 보았으나 식도근육섬유가 갈라졌거나 근육섬유 주강이 이상적인 부위가 없어서 찾을수가 없었다. 큰 계실을 절제하고 점막층과 근육층을 따로따로 봉합하여



Fig. 2. A: Preoperative esophagogram shows a adult thumb sized diverticulum on just below carina.
B: Postoperative esophagogram shows normal esophagogram.

그중 폐쇄술법으로 계실절제장을 폐쇄하고 수술을 마쳤다. 절제계실의 병리조직학소견은 정상식도점막으로 진단되었다. 술후 2주에 식도조영촬영(Fig.3.B)과 투시 검사에서 수술시에 찾지못했던 극히 적은계실은 그대로 남아있는것이 판명되었다. 그러나 수술시 육안적으로는 식별할수가 없을정도로 식도근육층이 완벽하였던 사실로보아 앞으로 관찰하기로 하였다. 술후경과는 순조로와서 2주에 퇴원하였고 현재 아무런 증상도 없이 생활하고 있다.

증례 4.

환자는 39세의 가정주부(Hosp. No. 817334)로서 수개월전부터 상복부 불편감, 목부분에 이물감 등을 주소로 래원 하였다. 과거력은 자궁의 임신으로 수술받은 사실이 있는외에 특기할 사항이 없었다.

이학적검사 및 임상병리검사 소견은 모두 정상범위의 성적이었다. 식도조영촬영상에서 Carina 직상부에서 指頭大의 식도계실을 발견 하였다(Fig.4.A).

수술은(82년 3월 18일) 우측개흉으로 식도를 노출시켰다. Carina 직상부 높이의 식도 후측면에 식도근육이 갈라져있는 사이로 점막과 점막하조직이 돌출하여 있었으며 크기는 2.0×2.0×2.0 cm의 용적이였다. 주위조직과의 염증성유착은 없었으며 비대한 임파결절도 없었다. 계실을 절제하고 점막층과 근육층을 분리하였고 점막

층을 봉합폐쇄 한다음 근육층을 봉합폐쇄하고 수술을 마쳤다.

절제계실의 병리조직검사소견은 정상 심도점막과 점막하조직으로 구성된 계실로 진단되었다. Levin tube을 위까지 삽입하고 식도내 탈압력과 술후 초기 음식공급에 이용하였다. 술후 2주에 식도조영촬영상 계실은 없어졌고 Barium 연하기능도 정상적이였음이 증명되었다.(Fig.4.B). 술후 경과는 합병증이없이 순조로와서 2주에 퇴원 하였다.

증례 5.

환자는 61세 여자(Hosp. No. 881036)로서 입원 약 3개월전부터 식사후 흉부 불편감, 때로는 동통도 있어서 모병원에서 식도조영촬영을 실시한바 식도중간부에서 식도계실이 발견 되어서 수술을 목적으로 소개되어 래원하였다.

이학적검사와 임상병리검사 성적은 모두 정상범위였다.

수술은(83년 6월 21일) 우측개흉으로 식도를 노출시킨바 식도조영촬영상과 일치하는 계실이 발견되었다. Carina에서 약 2 cm상방 높이의 식도 측후방에 위치하였다. 다른환자의 계실보다는 계실입구가 더욱크고 넓은 점이 특이하였다. 그러나 다른계실과 마찬가지로 식도중행근육 섬유가 갈라져있는 사이로 식도점막이 돌출되어 있었으며 크기는 2.0×2.0×2.5 cm 용적이 되는 전형적인 박출성계실(pulsion diverticulum)이었다.주

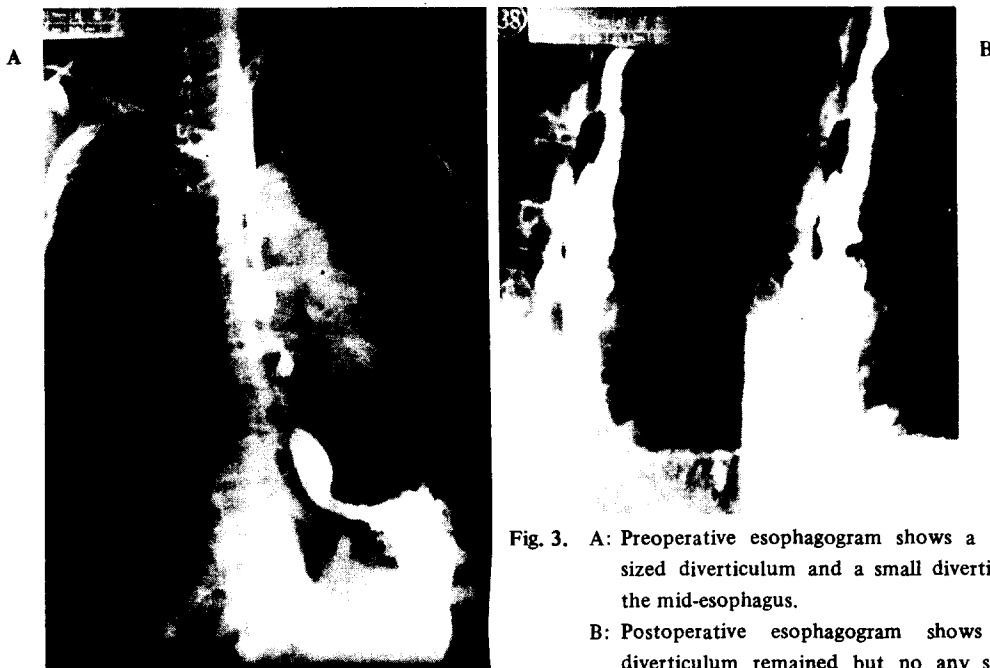


Fig. 3. A: Preoperative esophagogram shows a finger tip sized diverticulum and a small diverticulum on the mid-esophagus.
B: Postoperative esophagogram shows a small diverticulum remained but no any symptoms.

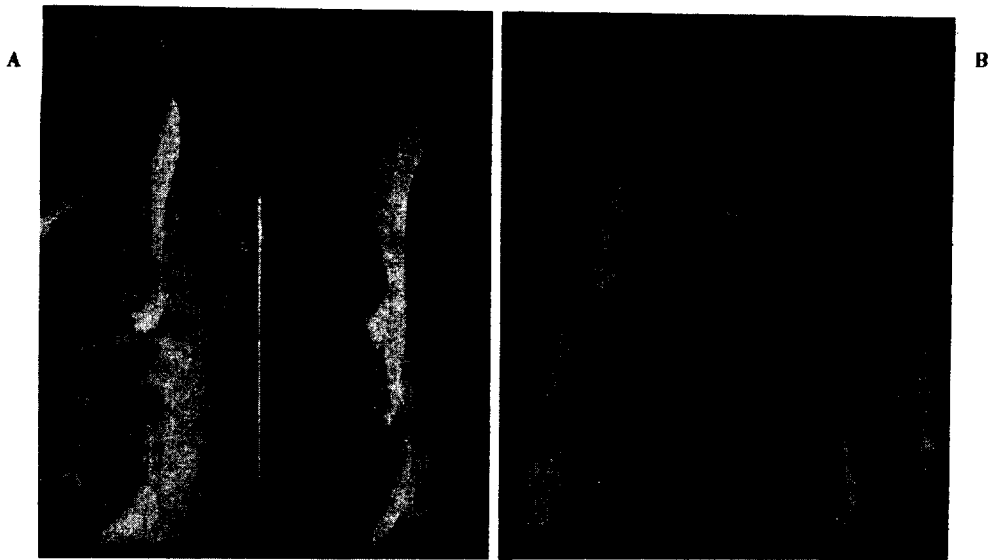


Fig. 4. A: Preoperative esophagogram shows a small diverticulum on the mid-esophagus.
 B: postoperative esophagogram shows no diverticulum.

위조직과는 염증성유착은 없어서 박리가 용이 하였다. 계실을 절제하고 점막층과 근육층을 분리하고 점막층을 Cattgut로 봉합폐쇄한다음 근육층을 긴장이없이 봉합폐쇄하고 수술을 마쳤다. Levin tube을 위까지 삽입하고 식도내의 탈압력과 조기급식에 이용하였다.

절제계실의 병리조직학적검사는 정상식도점막과 점막하조직으로 구성되고 박출성계실로 진단되었다. 술후 2

주에 식도조영촬영을 실시한바 계실은 없어지고 Barium 연하기능도 양호하였다. 술후는 합병증없이 순조로운 경과로 15일만에 퇴원 할수 있었으며 현재 아무런 증상없이 잘지내고 있다.

증례 6.

환자는 50세 직업군인 (Hosp. No. 387338)으로서 과



Fig. 5. A: Preoperative esophagogram shows a small diverticulum on the mid-esophagus.
 B: Postoperative esophagogram shows no diverticulum.



Fig. 6. A: Preoperative esophagogram shows a finger tip sized diverticulum, hanging down the level of the Lt. main stem bronchus.
B: Postoperative esophagogram shows normal esophagogram.

거력에는 특기할 사항이 없었다.

입원 1년전부터 음식물을 먹을때 연하곤란과 소화불량이 주소였으며 상기 증세로 군병원에서 상부위장관 검사중 우연히 식도중간부에서 식도계실을 발견하였다.

이학적검사소견은 골격, 근육발육은 건장하였고 혈압, 호흡, 등도 정상이었다.

심전도 검사에서는 洞徐脈을 보이는 外에는 특기할 소견은 없었다.

임상병리검사성적들은 정상범위 내였다. 식도조영촬영에서 (Fig. 6.A)는 식도중간부에 발생한 식도계실을 증명하였다. 식도계실은 크지는 않았으나 증상이 있었기 때문에 절제술을 실시하기로 계획하였다.

수술은 81년 4월 9일 우측 개흉으로 실시 하였다. 좌측 主幹기관지 높이의 식도 전면에 계실이 있었으며 기관지와 약간의 유착이 있었으나 염증성 유착은 아니였고 식도의 종행근육 섬유가 갈라진 사이로 식도점막과 점막하 조직이 탈출한 박출성계실 이었다. 주위에 비대임파결절도 없었다. 계실경을 절단하고 점막층과 근육층을 분리하여 각각 별도로 봉합폐쇄하고 수술을 마쳤다.

절제계실의 병리학적소견은 정상 식도 점막과 점막하 조직으로 구성된 계실 이었다. 술후 2주후에 식도조영촬영 (Fig. 6.B)을 실시한바 Barium 연하기능은 정상이었으며 기타 병적소견이 없었고 술후 결과가 순조로와 17일에 퇴원하였다.

考 察

歐美地方의 문헌이나 의학성서에 의하면 식도계실의 발생빈도는 식도기시부 계실이 가장 많다고 기술되어 있다^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100}. 그리고 실제로 식도기시부계실의 수술증례를 발표한 논문도 많다^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99,100}. 그러나 서론에서도 언급 했듯이 우리나라에는 식도기시부계실의 보고에는 없는것으로 알고있다. 다만 李와 郭가²² 1980년에 횡격막 직상부에 발생한 박출성 식도계실의 수술 3례와 1975년 김²³, 1978년에 권과 郭가²⁴ 식도중간부에 발생한 건인성 식도계실을 各各 1예씩 수술한 발표가 있는 外에는 문헌을 찾아볼수가 없었다. 그리고 저자들이 식도중간부에 발생한 박출성식도계실 5례를 추가하게 된것 뿐이다. 저자들의 6례중 5례 여성환자이며 1예는 남자환자였다. 연령은 33세부터 61세까지로서 그숫자는 적지만 歐美地方과 비교해볼때 식도계실의 종류와 발생부위, 성별, 등에서 그 양상이 판이하게 다르다는 것을 알수있고 그차이점에대한 확실한 원인은 알수가 없으나 흥미있는 사실이라고 할수있다. 식도계실은 1767년 Ludlow⁴ (영국외과의)가 식도기시부계실 (pharyngoesophageal diverticulum)을 기술한것이 시초였다. 그로부터 약 100년후 1877년에 Zenker²(독일외과의)가 식도기시부계실의 발생기전을 임상환자의 관찰과 部檢所見을 종합하여 擲出性學說 (pulsion theo-

ry)로서 설명하였다.

Zenker는 음식물 연하생리에 기초를 두었다. 구강내에서 음식물을 식도로 운반할때는 혀의 운동으로 음식물을 咽頭內에 몰아넣고 咽頭內에 음식물을 혀의 계속적인 압력으로 음식물을 咽頭에서 식도내로 상당한 압력으로 밀어서 들어가게 한다. 음식물이 일단 식도내로 진입하면 식도내에서는 운동운동에 유발되어서 빠른속도로 식도하반으로 운반되는 것이다. 따라서 음식물 연하시 咽頭內의 높은 압력이 직접 작용하는 곳이 식도기시부이다. 그런데 식도기시부 후방벽의 해부학적 근육구조는 Cricopharyngeus muscle의 橫行 근육섬유와 咽頭의 inferior constrictor muscle의 斜行 근육섬유사이에 조성되어있는 소위 Leimer's Dreieck (三角地帶)는 근육섬유가 없고 막으로 형성 되었다. 이 Leimer's 삼각지대의 막이 弱化되어 있으면 계실이 형성된다는것이 Zenker's pulsion theory이다. 이러한 설명은 당시 의학계에 용납되어서 식도기시부계실은 pulsion diverticulum 혹은 Zenker's diverticulum로 호칭하게된 사연이다. 그러나 그후 Sutherland¹⁷⁾는 Cricopharyngeus muscle의 Spasm로 식도기시부의 achalasia 상태가 조성되는것이 음식물연하시 내압상승의 주요원인 이라고 지적하였다.

다음에 Ellis¹⁸⁾, Ellis¹⁹⁾ 등이 食道內壓測定法을 이용하여 음식물 연하시에 나타나는 식도압변동과 식도근육의 수축운동을 상세히 분석한 결과는 토대로 식도계실 발생기전을 설명한 것이 현재 많은 학자에 용납되고 있다. 음식물 연하에 관한 식도근육이 어떤 신경성 장애로 근육의 수축과 이완의 부조화가 식도 기시부 내압상승의 원인적 요소라고 지적 하였다. 즉 음식물 연하시 咽頭의 수축이 완결하게 이전에 Cricopharyngeus muscle이 수축 하므로써 음식물의 식도진입이 지연될 뿐더러 식도기시부 내압이 상승하는 결과를 초래하는것이 계실형성의 주요원인이라고 하였다. Cross et al²⁰⁾은 Cinefluorography을 이용하여 조사한결과 식도계실의 발생은 식도근육의 이상적 수축으로 식도내압이 상승할때 마침내 식도벽의 근육에 약화된부분이 있으면 식도점막이 외부로 탈출하여 계실이 형성된다고 하였다. 이상과 같이 여러학자의 많은 연구에 의하여 식도계실의 발생기전의 개념이 달라지면서 결국 원인을 규명하기에 이른 것이다. 과거에는 박출성계실은 식도기시부와 식도하단부에서만 호발하고 견인성계실은 식도중간부에만 발생한다고 하였는데 근년에 와서 중부식도의 박출성계실의 발표가 잇따라 있었다. 따라서 박출성계실은 식도기시부, 중간부, 하단부등 모든부위에 발생한다고 할수

있다. 저자들의 박출성 5레도 이사실을 뒷받침 하는것이 된다. 식도의 견인성계실은 전부가 식도중간부에 발생한다. Wallace는 X-선검사로 진단한 견인성계실 26례를 집계하였는데 모두 식도중간부에 발생하였다. Janasson과 Gunn²¹⁾은 출혈로 수술한 식도중간부의 견인성계실 1례를 발표 하였다. 식도중간부의 견인성계실을 1840년에 처음 기술한 외과의는 Rokitansky²²⁾였다. 그러나 1877년 Zenker²³⁾가 部檢成績을 분석하여 원인과 발생기전을 규명한것이 현재도 통용하고 있다. 즉 carcinoma 부근의 결핵성 임파관결절 혹은 기타 염증성병변으로 식도 전벽과 유착하는것이 원인이고 계실형성은 식도는 주로 종행근육섬유로 구성되어 있기때문에 식도의 운동운동은 上下振子運動을 하는것이 특징이다.

이것때문에 유착으로 고정된 식도벽이 오랫동안 상하로 땡겨지는 동안 고정된 식도벽 부분이 伸長擴大되는것이 즉 계실이다. 따라서 박출성계실은 점막과 점막하조직의 탈출인데 비하여 견인성계실은 식도벽의 전층이 확대 되는것이 양자의 근본적 차이이다. 견인성계실은 보통 옆으로 커지거나 그렇지 않으면 계실의 첨단이 계실의 입구보다 상방을 향하기 때문에 음식물 체류가 없어서 증상이 없기때문에 우연한 기회에 발견된다는것은 여러학자^{1, 5-4, 19, 21)}들의 일치하는 견해이다. 저자들의 박출성계실 5례는 모두 계실절제만으로 모든증상이 없어졌다. 식도기시부계실과 하단부계실은 계실이 발생한 직후에 식도근육의 Spasm 혹은 괄약근의 수축과 이완의 부조화로 말미암아 그상부의 식도내압이 상승하는 기전과 식도근육의 약점으로 계실이 형성된다는 것은 밝혀진 사실이다. 그러나 저자들의 박출성계실 5례에서는 이러한 식도근육의 Spasm가 있을만한 흔적 혹은 수축과 이완의 부조화를 나타낼만한 괄약근섬유를 발견할수가 없었다.

따라서 식도근육에 약점이 있었기 때문에 음식물 연하시의 압력만으로도 점막의 탈출이 발생한 것으로 사료된다.

結 論

한양대학교 의과대학교 부속병원 흉부외과에서 과거 10년간 식도중간부에 발생한 식도계실 6례를 수술하여 좋은 성적을 얻었다. 6례중 5례는 박출성식도계실이었고 1례는 폐절제후 농흉에 대한 흉곽성형술에 이어서 발생한 견인성 식도계실 이었으며 계실이 천공한 증례이다. 박출성 식도계실 5례의 발생원인은 식도근육층의

약화된 부분에서 발생한 것으로 추측된다.

REFERENCES

1. Killian . : *Die Chirurgie der Speiseröhre*, Kirschner M. und Normann O. ed.: *Die Chirurgie, Band V*, pp. 794-811, Urban & Schwarzenberg, Berlin, 1941.
2. Zenker : *cited by No. 1.*
3. Rokitansky : *Cited by No. 1*
4. Ludlow : *cited by No. 5.*
5. Payne W.S. : *Esophageal diverticula*, Ed. by Shield T.W. : *General thoracic surgery*, 2nd ed., pp.859-871, Lea & Febiger, Philadelphia, 1983.
6. Baue A.E., Holloway R.H., and McCallum R.W. : *Anomalities of esophageal motility; Esophageal diverticula*, Ed. by Glenn W.W.L. : *Thoracic and cardiovascular surgery*, 4th ed., pp.488-505, Appleton-Century-Crofts, Norwalk, 1983.
7. Kleinschmidt O. : *Operative Chirurgie*, 3. Auflage, pp.812-816, Springer Verlag, Berlin, 1948.
8. Nissen R. : *Operationen am Oesophagus*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1954.
9. Sweet R.H. : *Pulsion diverticulum of the pharyngo-esophageal junction; Technic of the one-stage operation*, *Ann. Surg.*, 125:41, 1947.
10. Shallow T.A. and Clerf L.H. : *One stage pharyngeal diverticulectomy*, *Surg. Gynec. Obst.*, 86:317, 1948.
11. Claget O.T. and Payne W.S. : *Surgical treatment of pulsion diverticula of the hypoharynx; One-stage resection in 478 cases*, *Dis. Chest*, 37:257, 1960.
12. Hoehn, J.G. and Payne, W.G. : *Resection of pharyngo-esophageal diverticulum using stapling device*, *Mayo Clin. Proc.*, 44:738, 1969.
13. Law S.W. and Overstreet J.W. : *Pulsion diverticula of the mid-thoracic esophagus*, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 48:855, 1964.
14. Harrington S.W. : *The surgical treatment of pulsion diverticula of the thoracic esophagus*, *Ann. Surg.*, 129:606, 1949.
15. Naclerio E.A. : *Diverticula of the thoracic esophagus*, *Am. J. Surg.*, 93:218, 1957.
16. Maier, H.C. : *Dysphagia from diverticulum of the mid-thoracic esophagus*, *Gastroenterol.*, 23:318, 1953.
17. Sutherland H.D. : *Cricopharyngeal achalasia*, *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.*, 43:114, 1967.
18. Ellis F.H. Jr., Schelgel J.F., Lynch V.P., et al : *Cricopharyngeal myotomy for pharyngo-esophageal diverticulum*, *Ann. Surg.*, 170:340, 1969.
19. Ellis F.H. : *Disorder of the esophagus in the adult*; Ed. by Sabiston D.C. and Spencer F.C. : *Gibbons Surgery of the chest*, 4th ed., W.B. Saunders Co., Philadelphia, pp. 733-768, 1983.
20. Cross F.S., Johnson G.F., and Gerein A.N. : *Esophageal diverticula associated neuromuscular changes in the esophagus*, *Arch. Surg.*, 83:525, 1961.
21. Jonasson O.M. and Gunn L.C. : *Midesophageal diverticulum with hemorrhage; Report of a case*, *Arch. Surg.*, 90, 713, 1965.
22. 이남수, 신창섭, 손광현 : 횡격막 직상부 식도 계실 3예, *흉외지*, 13 : 312, 1980.
23. 김규태 : 식도의 중부계실, *흉외지*, 85 : 51, 1975.
24. 權仲赫, 池幸玉, 朴永寬 : 肺切除後 膿胸에 合併한 牽引性 中部食道憩室의 治驗例, 11 : 359, 1978.

11: 359, 1978.