

하행 괴사성 종격동염의 수술적 치료에 대한 임상적 고찰

유정환* · 임승평* · 이석기* · 김용호* · 김시욱** · 강신광* · 유재현* · 이 영*

Clinical Analysis of Surgical Management for Descending Necrotizing Mediastinitis

Jeong Hwan Yu, M.D.*, Seung-Pyung Lim, M.D.*, Seok Ki Lee, M.D.*, Yong-Ho Kim, M.D.*,
Si-Wook Kim, M.D.**, Shin-Kwang Kang, M.D.*, Jae-Hyeon Yu, M.D.*, Young Lee, M.D.*

Background: Descending necrotizing mediastinitis (DNM) is a life-threatening cervico-mediastinal infection extending from the oropharynx or periodontal space. We reviewed clinical outcomes of DNM patients that underwent surgical management. **Material and Method:** We analyzed the demographic and surgical data from 8 patients (6 males and 2 females) that underwent surgical management for DNM between August 2003 and August 2007. **Result:** The mean age was 56.6±12.3 (34~72) years. Types of DNM were I (n=2), IIA (n=1), and IIB (n=5), based on the classification system of Endo et al. Four patients were septic at the time of operation. The infectious organism was identified in three cases and turned out to be *Streptococcus*. ICU stay was 24.3±17.9 (3~58) days, and hospital stay was 49.1±33.8 (20~125) days. There were two deaths (25%), both of which were due to multi-organ failure. **Conclusion:** Despite aggressive surgical drainage and appropriate medical management, DNM still had a high mortality rate. Early diagnosis and prompt surgical intervention are key to DNM management. In addition, transcervical drainage should be used in limited disease only.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2008;41:463-468)

Key words: 1. Mediastinitis
2. Necrosis
3. Analysis

서 론

하행 괴사성 종격동염(descending necrotizing mediastinitis, DNM)은 구강인두와 치성부위에서 염증이 발생한 후, 종격동으로 염증이 진행하면서 발생하는 질환이다[1,2]. 하행의 경로는 기관전강, 후인두강, 척추전강의 근막을 타고 종격동으로 파급된다[2,3]. 비록 발병률은 드물지만 약 20~40%에 달하는 높은 사망률을 보이는 질환이다[2,4,5]. 하행 괴사성 종격동염은 종격동 내로의 파급 정도에 따라

치료방법, 치료범위, 환자의 예후가 다양하므로 조기 진단 및 치료가 필요하다. 면밀한 병력청취와 신체검사를 하고 신속한 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 시행하여 종격동 내로의 감염 파급 정도를 확인하고, 수술 방법 및 범위를 결정한 후 적절한 항생제의 사용 및 적절한 외과적 배농을 시행하는 것이 환자의 치료결과 및 예후를 결정하는 중요한 요소이다. 이에 저자는 본원에서 지난 5년간 증가 추세를 보이는 하행 괴사성 종격동염으로 진단 후 수술적 치료를 받은 환자를 대상으로 수술전 상태, 경과 및 수술 성적을

*충남대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chungnam National University

**충북대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Chungbuk National University

†본 논문은 충남대학교 의학연구소(Research Institute for Medical Science of Chungnam National University)의 지원으로 연구하였음.

‡본 논문은 대한흉부외과학회 제39차 추계학술대회에서 발표되었음.

논문접수일 : 2008년 2월 28일, 심사통과일 : 2008년 4월 21일

책임저자 : 임승평 (301-721) 대전시 중구 대사동 640번지, 충남대학교 의과대학 흉부외과학교실

(Tel) 042-280-7376, (Fax) 042-280-7373, E-mail: splim@cnu.ac.kr

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

Table 1. Patient profile (preoperative condition)

	Age	Sex	Comorbidity	Origin	Interval (day)	Sepsis	Organism
1	68	F	No	Tonsil	3	No	Not identified
2	46	M	HTN, LC	Tonsil	9	No	Not identified
3	34	F	No	Tonsil	3	No	Not identified
4	58	M	No	Tonsil	11	Yes	Streptococcus
5	64	M	DM, LC	Periodontal	10	Yes	Streptococcus
6	72	F	DM, HTN, LC	Periodontal	2	Yes	Not identified
7	59	M	LC	Tonsil	4	Yes	Streptococcus
8	52	M	HTN	Tonsil	14	No	Not identified

HTN=Hypertension; LC=Liver Cirrhosis; DM=Diabetes Mellitus; Interval=Interval from initial symptom to admission; Sepsis=Preoperative condition was high fever (>38.2°C), unstable vital sign (BP<90 mmHg, HR>90/min, RR>20/min), leukopenia, thrombocytopenia, oliguria, prolonged coagulation time, either or both.

분석하여 수술 후 환자의 생존율에 영향을 미칠 수 있는 요소에 대해 연구하였다.

대상 및 방법

연구 대상은 2003년 8월부터 2007년 8월까지 하행 괴사성 종격동염으로 진단되어 수술적 치료를 시행한 8예에 대해 의무기록을 후향적으로 조사하였다. 환자의 진단은 병력청취, 이학적 검사소견, 혈액학적 검사, 단순 흉부촬영 및 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 통해 이루어졌고, 수술 전 환자의 나이, 성별, 동반질환, 감염의 원발부위, 증상의 발현에서 수술까지의 기간 및 패혈증 유무, 감염부위에서 동정된 균주등을 조사하였다. 하행 괴사성 종격동염으로 진단된 경우 3세대 세팔로스포린과 클린다마이신을 병용 투여하며, 응급으로 경부 및 흉부의 배액술을 시행하였고, 반복적인 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 통해 새로 형성된 소방상 농양에 대해서는 추가적인 배농술을 시행하였다. 수술 후에는 병변의 과급정도, 반복적 배액술의 횟수, 중환자실 재원기간, 총 입원기간 및 예후에 대해 분석하였다. 증상이 처음 시작된 부위를 감염의 원발부로 추정하였고, 진단시 패혈증은 38.2도 이상의 고열, 저혈압, 빈맥, 빈호흡, 백혈구 및 혈소판 감소증, 폐뇨, 프로트롬빈 시간 연장을 보이는 환자로 정의하였다.

균동정은 혈액 배양검사 및 수술부위에서 채취한 농양의 배양검사를 통해 이루어졌고, 질환의 분류는 Endo 등 [1]이 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 통해 감염의 과급 정도를 파악한 Endo씨 분류 방법을 사용하였다.

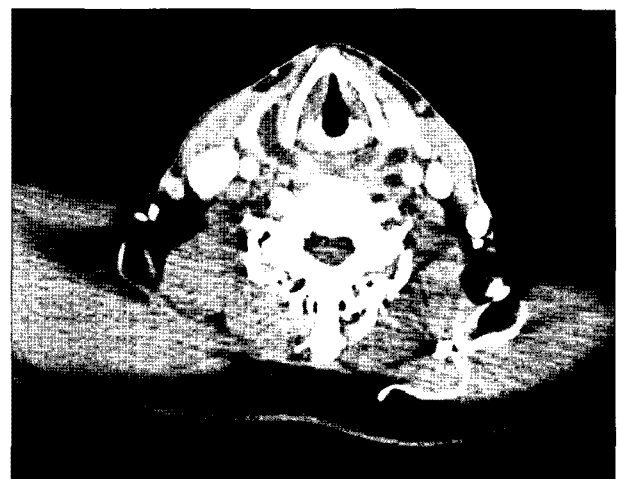


Fig. 1. Chest computed tomogram shows multiple abscess pocket around the retropharyngeal and paratracheal area (Endo classification Type I).

결 과

하행 괴사성 종격동염으로 수술한 환자 중 남자는 5예, 여자 3예였으며 평균연령은 56.6±12.3세(34~72)였다. 과거력상 4예에서 알코올성 간경변, 3예에서 고혈압, 2예에서 당뇨병이 있었다. 감염의 원발부위는 구인두 감염이 6예, 치성 감염이 2예였으며, 증상 시작부터 수술까지의 평균 일수는 7±4.5일(2~14일)이었다. 4예에서는 진단시 패혈증의 소견을 보이고 있었고, 세균 배양검사상 3예에서 연쇄상구균이 동정되었다(Table 1).

하행 괴사성 종격동염의 확산에 따른 Endo 등의 분류에 따라 진단 초기에 감염이 기관 분기부 상방에 국한된 Type I (Fig. 1)은 2예, 기관 분기부 하방의 전종격동까지



Fig. 2. Chest computed tomogram shows pleural effusion in both thorax and multi-lobulated abscess pockets in the anterior mediastinum below the carina (Endo classification Type IIA).



Fig. 3. Chest computed tomogram shows multiple loculated pleural effusion in both thorax and abscess pockets around the paraesophageal area below the carina (Endo classification Type IIB).

Table 2. Patient profile (postoperative condition)

	Type	No. Op.	Organism	Tracheostomy	ICU stay (day)	Hospital stay (day)	Outcome
1	I	1	Not identified	Yes	25	49	Survived
2	IIA	1	Not identified	No	4	54	Survived
3	IIB	1	Not identified	No	19	30	Survived
4	I	4	Streptococcus	Yes	30	53	Died
5	IIB	2	Streptococcus	No	18	18	Died
6	IIB	1	Not identified	Yes	58	125	Survived
7	IIB	2	Streptococcus	Yes	37	44	Survived
8	IIB	1	Not identified	No	3	20	Survived

Type=Endo classification; No. Op.=Numbers of operation.

과급된 Type IIA (Fig. 2)는 1예, 기관 분기부 하방의 후종격동까지 과급된 Type IIB (Fig. 3)는 5예였다.

하행 괴사성 종격동염이 진단된 모든 환자에서 즉시 경부 배농술과 개흉을 통한 종격동 배농술을 하였고, 수술 후 반복적인 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 통해 새로 형성된 소방형 농양이 발견되면 재수술을 시행하였다. 3예에서 반복적인 소방상 농양형성으로 재수술을 시행하였고, 평균 중환자실 기간은 24.3 ± 17.9 일(3~58일), 평균 총 입원기간은 49.1 ± 33.8 일(20~125일)이었으며, 2예가 사망하여 사망률은 25%였다. 수술 후 반복적인 소방상 농양 형성으로 배농을 위한 흉부의 재수술을 시행한 환자 중 1예는 흉강경을 통한 배액술을 하였고, 나머지 2예 중 1예는 2회의 양측 개흉술 및 1회의 정중 흉골절개술을 추가로 시행하

였으며, 흉부의 재수술을 경험한 3예 중 2예는 사망하였다(Table 2).

사망한 2예는 진단 당시 Type I과 Type IIB였다. 각각의 사망 사례 중 첫번째의 경우, 초기에 본원 이비인후과에서 심부 경부염증만을 의심하여 경부 배농술만을 시행하고 11일이 지난 후 하행 괴사성 종격동염이 진단되어 이미 Type I에서 Type IIB로 진행된 상태에서 양측 개흉술 및 정중 흉골절개술까지 총 4차례의 수술을 시행하였으나 다발성 장기부전으로 사망하였다. 두번째 사망례는 치과 의원에서 10일간 국소배농 후 Type IIB로 진행되어 본원을 내원한 환자로 2차례의 개흉을 통한 배액술을 시행하였으나 다발성 장기부전으로 사망하였다.

고 찰

급성 종격동염은 종격동 결체조직의 중증 염증질환으로 높은 사망률과 합병증을 동반한다. 이는 대부분 식도 천공이나 개흉술시 정중 흉골절개술 후 주로 발생하지만 원발성 구강인두 및 치성부위 염증이 경부간막을 통해 종격동으로 진행함으로써 생길 수 있으며 이를 지칭하여 특별히 하행 괴사성 종격동염(descending necrotizing mediastinitis, DNM)이라 한다[2]. 구강인두 및 치성부위 감염이 종격동으로 급속히 전파되는 것은 기도 앞 공간(pretracheal space), 혈관주위 공간(perivascular space), 인두주위 공간(parapharyngeal space) 및 인두 뒤쪽 공간(retropharyngeal space)의 느슨한 해부학적 구조에 의한 것으로 생각되며 [3,4], 이 중 가장 흔한 해부학적 통로는 retrovisceral space를 통한 lateral pharyngeal space이다[5]. 이러한 종격동염의 파급은 중력이나 호흡, 흉강내 음압에 의해 더욱 촉진된다[1,3,6]. 하행 괴사성 종격동염은 비교적 낮은 빈도로 발생하지만 매우 높은 사망률을 갖는 질환으로 1938년 Pearse 등이 처음으로 49%의 사망률을 보고하였고, 70년대와 80년대에는 30%정도의 사망률이 보고되었다. 그 후 항생제의 개발 및 보편적 사용과 컴퓨터 단층촬영의 발전, 마취의 기술향상, 집중 치료법의 발달로 점차 사망률이 감소되었으나 아직까지 20~40%에 달하는 높은 사망률을 보이고 있는 치명적인 질환이다[2,4,5,7]. 하행 괴사성 종격동염은 증상이 서서히 시작되나, 조기진단이 매우 어렵고 늦어질 경우 흉강, 종격동, 심낭 등으로까지 염증이 침범되어 매우 높은 사망률을 보일 수 있다. 본 연구에서도 사망률을 보인 2예의 경우 타 과에서 국소적 질환만으로 의심하여 진단이 늦어진 경우로서, 흉부외과로 의뢰된 때에는 이미 감염범위가 매우 확산되어있었다. 따라서 치성부위 및 구강인두의 염증증상과 동반하여 고열, 의식 혼탁, 빈맥, 탈수, 동맥성 저혈압, 백혈구 증가 혹은 감소, 호흡곤란, 연하곤란, 흉통 등의 비특이적인 소견이 동반되었을 때 의심해야 한다[3]. 이런 소견과 동반하여 단순흉부촬영상 상종격동의 확대(Fig. 4), 기관지의 전방전위 유무 및 종격동내 공기나 농양의 소견이 있는지를 확인해야 한다[8]. 하지만 단순흉부촬영상의 특징적 소견은 질환의 경과상 매우 늦게 나타나는 한계점이 있으므로, 신속한 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 통해 종격동의 비피낭성의 저류액(unencapsulated fluid collection)과 가스형성(gas bubbles), 정상 지방층의 소실 및 농양의 음영 같은 종격동염에서 보이는 특징적 소견 등을 확인하고 질환의 파급 정

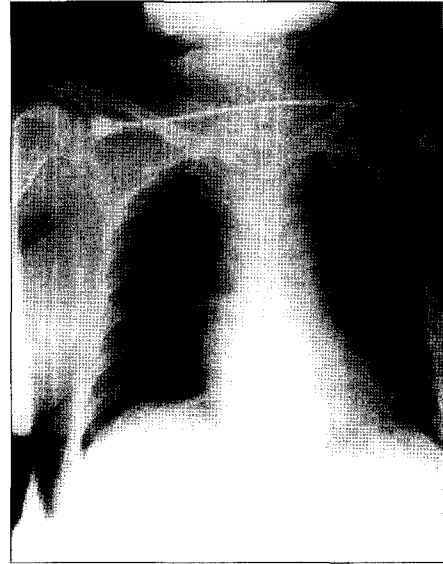


Fig. 4. Chest roentgenogram shows upper mediastinal widening.

도를 파악해야한다[8].

Endo 등은 경흉부 단층촬영을 통한 감염의 확산범위에 따라 하행 괴사성 종격동염을 분류하고 이에 대한 외과적 치료의 차이점을 보고하였다. 염증이 기관분기부(carina)의 상종격동에 국한된 경우는 국소적 하행 괴사성 종격동염(localized DNM type I, Fig. 1)으로 경부절개술을 통해 경부와 상종격동 배농이 충분하다고 하였고, 기관분기부의 하방으로 확산되었을 때 미만성 하행 괴사성 종격동염(diffuse DNM type II)으로 분류하고, type II를 다시 종격동 앞쪽으로 진행했을 때를 type IIA (Fig. 2), 종격동 뒤쪽으로 진행했을 때를 type IIB (Fig. 3)로 분류하였다. Type IIA의 경우 경부절개술 이외에 검상돌기 하부절개를 통한 전종격동 배농술이 필요하다고 했고, type IIB의 경우에는 후측 종격동에 위치하기 때문에 추가로 후측방 개흉술을 통한 완전한 배농과 괴사조직의 제거가 필요하다고 하였다[1]. 이러한 분류는 경흉부 컴퓨터 단층촬영이 있어야 가능하며, 진단 및 치료 계획의 수립에 큰 도움이 된다고 하였다. 본 연구에서도 하행 괴사성 종격동염으로 진단된 환자들을 경흉부 컴퓨터 단층촬영소견에 따라 type I, type IIA, type IIB로 분류하였고, type IIB가 동반된 경우 사망률이 높았다. Richard 등[9]은 수술 후 추적검사로 수 차례의 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 통해 추가적인 수술적 치료의 필요성을 파악하고, 적절한 수술적 배액술을 시행하여 치료 효과를 높일 수 있음을 보고하였다. 본원에서 수술을 받은 모든 환자에서 반복적인 경흉부 단층촬영을 시행했고 수술 전 Type IIB로 감염이 진행된 환자 6예 중 3

예(50%)에서 반복적인 농양 형성이 발견되어 배농을 위한 재수술을 시행하였으나 감염의 과급 정도가 심했던 2예에서 사망하는 결과를 보였다. 이로써 수술 후 반복적인 배농술도 중요하지만 수술 전 감염의 과급 정도가 수술 후 예후에 매우 중요한 영향을 미치는 것을 알 수 있다.

하행 피사성 종격동염의 경우, 치료로서 기도 확보, 수액 투여, 항생제 감수성 검사를 토대로 한 광범위 항생제 및 혐기성 세균에 대한 항생제 투여, 혈액학적 안전성을 위한 투약 등의 대증적 치료도 필요하지만, 가장 근본적으로 감염 원발부위의 배농술과 종격동으로 과급된 농양의 배액술 및 피사조직 제거술이 우선되어야 한다[8]. 1983년 Estrea 등의 발표에 따르면 하행 피사성 종격동염의 치료는 초기에 흉부 컴퓨터 단층촬영을 이용한 신속한 진단과 함께 경험적 항생제 투여를 중요한 치료 방법으로 보고하였고 진단이 늦어질 경우 높은 사망률을 보고하고 있으며, 본 연구에서도 진단이 늦어진 4예 중 2예(50%)에서 사망을 하였다.

하행 피사성 종격동염은 충분한 종격동의 배농이 없이 항생제만을 투여하는 것은 환자의 치료에 도움이 되지 않으므로 많은 저자들은 경부 배농술과 함께 개흉술을 통한 광범위 절제술을 권하고 있다[2~8]. 여러 문헌에 의하면 흉부를 통한 종격동염의 배농은 하행 피사성 종격동염을 가진 환자에서 생존율에 이점이 있을 것이라고 주장하였다[3]. 이러한 흉부 수술적 접근 방법에는 일반적인 개흉술, 정중 흉골 절개술, 하검상돌기 절개술, 종격동 절개술 등 여러가지가 보고 되고 있으나, 측후방 개흉을 통한 접근법이 가장 합병증을 줄이며 전신상태가 좋지 않은 환자에서도 낮은 술후 합병증을 보이는 방법이다[7,10,11].

Corsten 등[12]은 하행 피사성 종격동염 환자에서 경부를 통한 종격동 배농 환자와 경부 및 흉부를 통한 종격동 배농을 동시에 시행한 환자의 사망률 비교에서 각각 47%, 19%로 의미있게 차이가 있음을 보고하고 개흉술의 조기 사용을 권고하였다. 이번 연구에서처럼 흉부외과에서 진단된 즉시 경부 및 흉부 배액술을 동시에 시행하였으나, 사망한 2예에서와 같이 증상 초기에 감염의 종격동 과급 여부에 대한 확인없이 치성부위나 경부의 국소적 배농술만을 시행하는 경우 매우 나쁜 예후를 보일 수 있다.

따라서 하행 피사성 종격동염의 경우 신속히 진단함과 동시에 염증의 과급정도를 정확히 파악해야 하며, 초기에 개흉술을 동반한 수술적 치료로 피사조직의 제거와 경부 및 흉부의 광범위한 배농술을 시행하므로써 환자의 예후 및 생존율을 증가시킬 수 있다고 생각한다.

결 론

하행 피사성 종격동염은 나쁜 예후를 보이는 질환으로 증상발현에서 수술까지 기간이 지연되거나 진단시 감염의 과급정도가 심한 경우, 수술 전 패혈증의 소견이 있을 시 높은 사망률을 보일 수 있다. 또한 증상발현에서 진단까지 기간이 늦어질수록 감염의 확산범위가 빠르게 퍼져 수술후에도 나쁜 예후를 보일수 있으며, 조기의 개흉술을 동반한 경부 및 흉부의 배농술이 환자의 생존율에 매우 중요한 영향을 미칠 수 있다. 따라서 하행 피사성 종격동염의 경우 증상이 발현된 초기에 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 통해 신속한 진단 및 감염의 확산 범위를 파악해야 하며, 진단 즉시 적절한 광범위 항생제의 투여와 함께 감염의 원발부위인 경부의 배농술을 포함한 조기 개흉술을 시행하여 피사조직 제거 및 배농술을 시행함으로써 수술 후 환자의 예후를 향상시킬 수 있다. 또한 필요한 경우 수 차례의 개흉술을 통해서라도 적극적 배농을 시행하는 것이 수술 후 환자의 사망률을 낮추는데 매우 중요할 것이라 생각한다.

참 고 문 헌

1. Endo S, Murayama F, Hasegawa T, et al. *Guideline of surgical management based on diffusion of descending necrotizing mediastinitis*. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 1999;47:14-9.
2. Estrera AS, Landay MJ, Risham JM, Sinn DP, Platt MR. *Descending necrotizing mediastinitis*. Surg Gynecol Obstet 1983;157:545-2.
3. Min HK, Shim YM, Kim JG. *The effect of less invasive methods with VATS in the management of descending necrotizing mediastinitis*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:630-3.
4. Kiernan PD, Hernandez A, Byrn WD, et al. *Descending cervical mediastinitis*. Ann Thorac Surg 1998;65:1483-8.
5. Marty-Ané CH, Berthet JP, Alric P, Pegis JD, Rouvière P, Mary H. *Management of descending necrotizing mediastinitis: an aggressive treatment for an aggressive disease*. Ann Thorac Surg 1999;68:212-7.
6. Papalia E, Rena O, Oliaro A, et al. *Descending necrotizing mediastinitis: surgical management*. Eur J Cardiothorac Surg 2001;20:739-42.
7. Lee SH, Sun K, Kim KT. *Management of descending necrotizing mediastinitis with thoracoscopy*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2002;35:161-5.
8. Lee JJ, Shin HS, Shin YC, Chee HK, Lee WJ, Hong KW.

- Descending necrotizing mediastinitis: the retrospective review of surgical management.* Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2001;34:769-74.
9. Richard K, Eric Vallieres, Edward D, et al. *Descending necrotizing mediastinitis: an analysis of the effects of serial surgical debridement of patient mortality.* J Thorac Cardiovasc Surg 2000;119:260-7.
10. Ris HB, Banic A, Furrer M, Caversaccio M, Cerny A, Zbaren P. *Descending necrotizing mediastinitis: surgical treatment via clamshell approach.* Ann Thorac Surg 1996;62:1650-4.
11. Takanami I, Naruke M, Kodaira S. *The surgical approach for descending necrotizing mediastinitis: a report of two cases.* Surg Today 1998;28:1200-2.
12. Corsten MJ, Shamji FM, Odell PF, et al. *Optimal treatment of descending necrotizing mediastinitis.* Thorax 1997;52:702-8.

=국문 초록=

배경: 하행 괴사성 종격동염은 구강인두 및 치성부위로부터 발생하여 종격동으로 확산되는 생명을 위협하는 질환이다. 이에 저자는 수술적 치료를 받은 하행 괴사성 종격동염 환자의 치료결과를 조사하였다. 대상 및 방법: 2003년 8월부터 2007년 8월까지, 하행 괴사성 종격동염으로 수술적 치료를 받은 8명의 환자를 대상으로 수술결과에 대해 분석하였다. 결과: 환자군의 평균나이는 56.6±12.3 (34~72)세였다(남자: 6명, 여자: 2명). Endo 등의 분류에 따라 I형은 2예, IIA형은 1예, IIB형은 5예였다. 수술을 시행할 때 4예에서는 패혈증 소견을 보이고 있었다. 3예에서 연쇄상구균이 동정되었다. 집중 치료실 기간은 24.3±17.9 (3~58)일, 재원일수는 49.1±33.8 (20~125)일이었다. 2예에서 다발성 장기 부전으로 사망하여 약 25%의 사망률을 보였다. 결론: 적극적인 수술적 및 내과적 치료에도 불구하고, 하행 괴사성 종격동염은 여전히 높은 사망률을 보인다. 하행 괴사성 종격동염의 경우 조기 진단과 신속한 수술적 치료가 매우 중요하며, 아주 제한된 경우에서만 경부 배액술만을 시행할 수 있다.

중심 단어 : 1. 종격동염
2. 괴사
3. 분석