

## 하행성 괴사성 종격동염에 대한 수술

류경민\* · 서필원\* · 박성식\* · 김석곤\*\* · 이재웅\*\*\* · 류재욱\*

### Surgical Treatment for Descending Necrotizing Mediastinitis

Kyoung Min Ryu, M.D.\*, Pil Won Seo, M.D.\*, Seongsik Park, M.D.\*,  
Seok-Kon Kim, M.D.\*\*, Jae Woong Lee, M.D.\*\*\*, Jae-Wook Ryu, M.D.\*

**Background:** Descending necrotizing mediastinitis (DNM) is a serious disease originating in odontogenic or oropharyngeal infection with high mortality despite adequate antibiotics and aggressive surgery. We analyzed results of treatment for DNM. **Material and Method:** We studied 8 cases diagnosed as DNM from 1998 to 2007. All patients received emergent surgical drainage and debridement with broad spectrum antibiotics just after diagnosis. Antibiotics were changed after bacterial susceptibility testing. The surgical approach included 2 cases of cervicotomy, 6 cases of cervicotomy, and a thoracotomy. **Result:** The interval between symptom onset and hospitalization was  $4.6 \pm 1.8$  days (1~9 day). DNM originated in 4 cases of odontogenic infection (50%), 2 cases of oropharyngeal infection (25%), and 2 cases of unknown origin (25%). Causative organisms were found in 6 cases; *Streptococcus* in 4 cases, *Staphylococcus* in 1 case, and *Klebsiella* in 1 case. The Endo DNM classification was type I (2 cases), IIA (3 cases), and IIB (3 cases). The incidence of thoracotomy was 75%. The surgical mortality rate was 25% (2/8). The cause of death was multiple organ failure caused by septic shock. All mortality cases received only cervicotomy and aggravated infections after initial drainage. **Conclusion:** Early diagnosis, immediate surgical drainage, and adequate antibiotics, including covered anaerobes, are required. Thoracotomy should be performed with cervicotomy even for localized DNM.

(Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2008;41:82-88)

**Key words:** 1. Mediastinitis  
2. Necrosis  
3. Thoracotomy

### 서 론

하행성 괴사성 종격동염(descending necrotizing mediastinitis, DNM)은 구인두에서 염증이 발생한 후 경부간막을 통해 종격동으로 진행함으로써 발생하는 종격동 결체조직의 중증 염증질환이다.

1983년 Estrera 등은 하행성 괴사성 종격동염에 대한 진단기준을 제시한 바 이는 중증 감염의 임상양상이 있으며, 괴사성 종격동염을 시사하는 방사선학적 소견이 있고, 수술 중 혹은 부검시 종격동내 괴사성 조직의 확인 및 구강 및 인후부 감염과 종격동염과의 개연성이 있어야 한다고 하였다[1].

\*단국대학교 의과대학 흉부외과학교실

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, College of Medicine, Dankook University

\*\*단국대학교 의과대학 마취통증의학교실

Department of Anesthesiology and Pain Medicine, College of Medicine, Dankook University

\*\*\*한림대학교 의과대학 한림대학교성심병원 흉부외과학교실

Department of Cardiothoracic Surgery, Hallym University Sacred Heart Hospital, College of Medicine, Hallym University

논문접수일 : 2007년 11월 29일, 심사통과일 : 2007년 12월 21일

책임저자 : 류재욱 (330-714) 충남 천안시 안서동 산 29, 단국대학교 의과대학 흉부외과학교실

(Tel) 041-550-3984, (Fax) 041-550-3984, E-mail: j3thorax@chol.com

본 논문의 저작권 및 전자매체의 지적소유권은 대한흉부외과학회에 있다.

Table 1. Patient characteristics

Case	Age/Gender	Symptoms	Origin	Interval from onset to hospitalization (days)	Co-morbid disease
1	39/M	Neck swelling, sore throat	Periodontal	9	None
2	67/F	Neck swelling, pyrexia	Periodontal	6	DM, HTN
3	20/M	Neck swelling pyrexia, dysphagia,	Periodontal	6	None
4	33/F	Sore throat, dypnea	Unknown	7	None
5	26/F	Pyrexia, sore throat, dysphagia	Tonsil, pharynx	2	None
6	72/F	Neck swelling, pyrexia, sore throat	Unknown	2	DM, arthritis
7	45/M	Neck swelling, pyrexia, dysphagia	Periodontal	4	Wilson disease
8	59/M	Pyrexia, sore throat, dyspnea	Tonsil, pharynx	1	DM, HTN, laryngeal cancer

DM=Diabetes Mellitus; HTN=Hypertension.

이러한 하행성 괴사성 종격동염의 치료원칙은 광범위 항생제의 사용과 적극적인 외과적 배농이며, 특히 항생제 사용만으로는 치명적일 수 있어 조기배농과 적절한 괴사 조직의 제거가 이루어져야 한다. 수술의 방법은 경부배농과 함께 개흉술, 검사돌기 하부로의 배농술, 흉강경을 이용한 수술 등 여러가지 방법들을 선택할 수 있으며 표준화된 치료방법은 아직까지 없다. 또한 1980년대까지의 사망률은 40%에 달하는 것으로 보고되었으며[1], 최근 10년간의 보고에서도 사망률은 20%에 달하는 매우 드문 질환으로 현재까지 보고된 임상분석 및 대상환자가 매우 적다 [2-4]. 이에 저자들은 지난 10년간 하행성 괴사성 종격동염으로 외과적 치료를 받은 환자들을 대상으로 후향적으로 조사하여 치료결과를 보고하고자 한다.

### 대상 및 방법

1998년부터 2007년까지 하행성 괴사성 종격동염으로 진단된 8명의 환자를 대상으로 하였으며, 하행성 괴사성 종격동염의 진단은 Estrera 등이 제시한 기준에 따랐다.

하행성 괴사성 종격동염이 의심되는 모든 증례에서 수술전 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 시행하였고, 진단이 된 환자들은 경부절개술을 포함한 응급수술을 시행하였다. 수술전부터 광범위 항생제를 투여하였으며, 수술 중 배액된 농이나 괴사조직에 대해 세균배양 검사를 시행하여, 감수성 결과에 따라 항생제를 선택하여 사용하였다. 흉부 컴퓨터 단층 촬영에서 흉수가 보이는 경우 즉시 흉관삽입술을 시행하였고, 모든 증례에서 양측 흉관삽입술이 필요하였다.

경부수술의 원칙은 이완된 경부절개 후 괴사된 조직을

Table 2. Clinical findings

Case	DNM type	Bacteria	Preoperative sepsis
1	I	<i>Staphylococcus</i>	No
2	IIA	<i>Streptococcus</i>	Yes
3	I	Not identified	Yes
4	IIA	Not identified	No
5	IIB	<i>Streptococcus</i>	No
6	IIB	<i>Streptococcus</i>	No
7	IIB	<i>Klebsiella</i>	Yes
8	IIA	<i>Streptococcus</i>	Yes

DNM=Descending necrotizing mediastinitis.

충분히 절제하여 농양을 완전히 제거한 후 기관전강, 후인두강, 척추전강을 세심히 관찰하여 종격동내로의 배액 및 세척을 위한 도관을 거치하고, 근막염이 심한 경우나 조직부종이 심한 경우는 일차봉합을 하지 않고 개방상태를 유지하도록 하였다. 흉부수술의 원칙은 종격동 내 괴사된 조직을 완전히 제거하고, 흉강내 유착을 박리하여 흉수가 고이지 않도록 하였으며, 경부와와의 교통을 확인한 후 원활한 배액 및 세척을 위하여 적절한 위치에 굵은 내경의 흉관을 거치하는 것이었다. 수술방법으로는 경부수술만 시행한 경우가 2예, 경부 및 개흉술을 통하여 수술한 경우가 6예였다.

수술 후 중환자실로 이송하였고, 혈액학 및 염증징후가 안정된 후 일반병실로 전동하여 치료하였다. 염증징후가 지속되는 경우에는 추가적인 경흉부 컴퓨터 전산화 단층촬영을 하여 필요한 경우 재수술을 통한 배액을 하였다. 흉관 및 배액도관의 발관은 더 이상의 배농이 없고, 세균배양검사서서 균이 검출되지 않는 경우 시행하였다. 항생

**Table 3.** Method of treatments

Case	Chest tube drain	Operative approach	Timing of thoracic approach	No. of operation
1	both	Cervicotomy+Anterior thoracotomy (Rt)	Concomitant	1
2	both	Cervicotomy	None	2
3	both	Cervicotomy+Thoracotomy (Rt)	Concomitant	1
4	both	Sternotomy (extend to neck)	Concomitant	1
5	both	Cervicotomy+VATS (Lt)+Thoracotomy (Rt)	Sequential, 1 day after	4
6	both	Cervicotomy+Thoracotomy (Rt)	Sequential, 5 day after	1
7	both	Cervicotomy+Thoracotomy (Rt)	Concomitant	1
8	both	Cervicotomy	None	2

Rt=Right; Lt=Left.

제의 사용은 경구 항생제를 포함하여 수술 후 4~6주간 지속하였고, 균검출이 되지 않은 후에도 최소한 2주간 사용하였다.

이렇게 치료한 환자들을 Endo 등이 제시한 분류[5]로 나누어 보았으며, 임상양상, 치료방법, 수술 후 합병증, 치료성적 및 장기추적결과등을 의무기록을 토대로 후향적으로 조사하였다.

## 결 과

남녀 각각 4예씩이었으며, 평균나이는 45.1±19.2세(범위 20~72세)였다. 감염의 원인으로는 치성감염이 4예(50%), 인두농양이 2예(25%), 불명확한 경우가 2예(25%)였다. 원발 감염부위의 증상발현부터 병원 내원까지의 기간은 평균 4.6±1.8일(범위 1~9일)이었고, 내원 당시의 증상으로는 경부종창 및 동통, 발열, 인후통이 가장 많았으며 호흡곤란 및 연하곤란을 호소하는 경우도 있었다. 과거질환으로는 당뇨와 고혈압 1예, 당뇨와 스테로이드를 장기복용 중인 만성 관절염 1예, 당뇨, 고혈압 및 후두암 1예, 간경화를 동반한 월슨 증후군 1례였다(Table 1).

Endo 등의 분류에 따라서는 I형이 2예, IIA형이 3예, IIB형이 3예였으며, 원인균은 6예에서 동정되었는데, 연쇄상구균이 4예, 포도상구균이 1예, 클렙시엘라균이 1예였다. 수술 전 혈압상승제 사용이 필요하였던 패혈증 상태였던 경우는 4예에서 있었으나 분류에 따른 패혈증의 차이는 연관성이 없었다(Table 2).

수술 접근 중 개흉술의 비율은 75%였다. 개흉술의 방법으로는 후측방개흉술 4예, 전방개흉술 1예, 정중흉골절개술이 1예였고, 이 중 1예에서는 반대측 중격동에 대하여

흉강경을 이용한 수술을 시행하였다. 경부 및 개흉술을 시행한 6예 중 같은 날 시행한 경우가 4예였으며, 2예에 있어서는 경부 수술 후 1일 및 5일 후 흉부수술을 시행한 경우였다. 이는 초기에는 심부 경부농양만 존재하여 경부 수술만을 시행한 후 급격히 종격동염이 진행된 경우로 재진단 후 경부 및 흉부에 대하여 동시 수술을 진행한 경우였다. 수술의 횟수는 경부농양 제거술에 대하여 2예에서 재수술이 필요하였고, 경부 및 반대측 흉부에 대하여 재수술이 필요로 하였던 경우가 1예였다(Table 3).

수술 후 경부 및 중격동 세척은 모든 환자에서 시행하였으며, 이 중 경부의 배액관을 통하여 흉부로 세척이 원활한 5예경우는 흉관을 통한 흉부세척은 따로 시행하지 않았고, 경부를 통한 흉강내 세척이 힘든 3예의 경우는 흉관을 통한 세척을 시행하였다. 세척은 0.5% 베타딘 용액 및 생리 식염수 1~2 L로 시행하였다.

수술 후 인공호흡기는 7명의 환자에서 거치하였으며, 기간은 평균 13.8±15.8일(범위 1~48일)이었고, 중환자실 체류기간은 평균 17.8±18.1일(범위 1~57일)이었다. 수술 후 6명의 환자에서 합병증이 발생하였으며, 이 중 기관절개술이 필요한 환자는 4명이었다. 평균 재원일수는 34.3±20.2일(범위 16~79일)이었고, 수술 후 사망은 2예로 각각 수술 후 20일, 21일째 사망하여 사망률은 25%였다. 사망의 원인은 2예 모두 폐혈증 쇼크에 의한 다발성 장기부전이었다(Table 4).

퇴원이 가능하였던 6예의 환자들은 모두 외래 추적이 가능하였다. 외래 추적기간은 평균 48.5±38.9개월(범위 4~86개월)이었고, 이 기간 중 사망은 1예(증례8)로 수술 후 44개월째 흡인성 폐렴으로 사망하였는데 이는 중격동염과는 무관한 후두암의 방사선 치료로 인한 후유증으로

**Table 4.** Postoperative course and outcomes

Case	Ventilator apply (day)	ICU stay (day)	Complications	Tracheostomy	Hospitalization (day)	Outcomes
1	0	1	None	No	30	30POD, discharged
2	14	20	ARDS, pneumonia, septic shock, ARF	Yes	20	20POD, died
3	2	4	DIC, septic shock	No	31	31POD, discharged
4	1	2	None	No	16	16POD, discharged
5	9	15	Vocal cord palsy, pneumonia	No	32	32POD, discharged
6	21	21	ARDS, septic shock, ARF	Yes	21	21POD, died
7	15	22	DIC, pneumonia	Yes	45	45POD, discharged
8	48	57	ARDS, ARF, vocal cord palsy,	Yes	79	79POD, discharged

POD=Postoperative day; ARDS=Acute respiratory distress syndrome; ARF=Acute renal failure; DIC=Disseminated intravascular coagulopathy.

**Table 5.** Literature review of recent studies

Author	Marty-Ane (1999)	Freeman (2001)	Papalia (2000)	Iwata (2005)	Our series
N	12	10	13	10	8
Cause (%)					
Periodontal	41.7	40	46.2	30	50
Cervical abscess	58.3	60	38.5	50	25
Other/unknown	0	0	15.4	20	25
Thoracotomy (%)	91.6	100	76.9	100	75
Mortality rate (%)	16.5	0	23	20	25

판단된다.

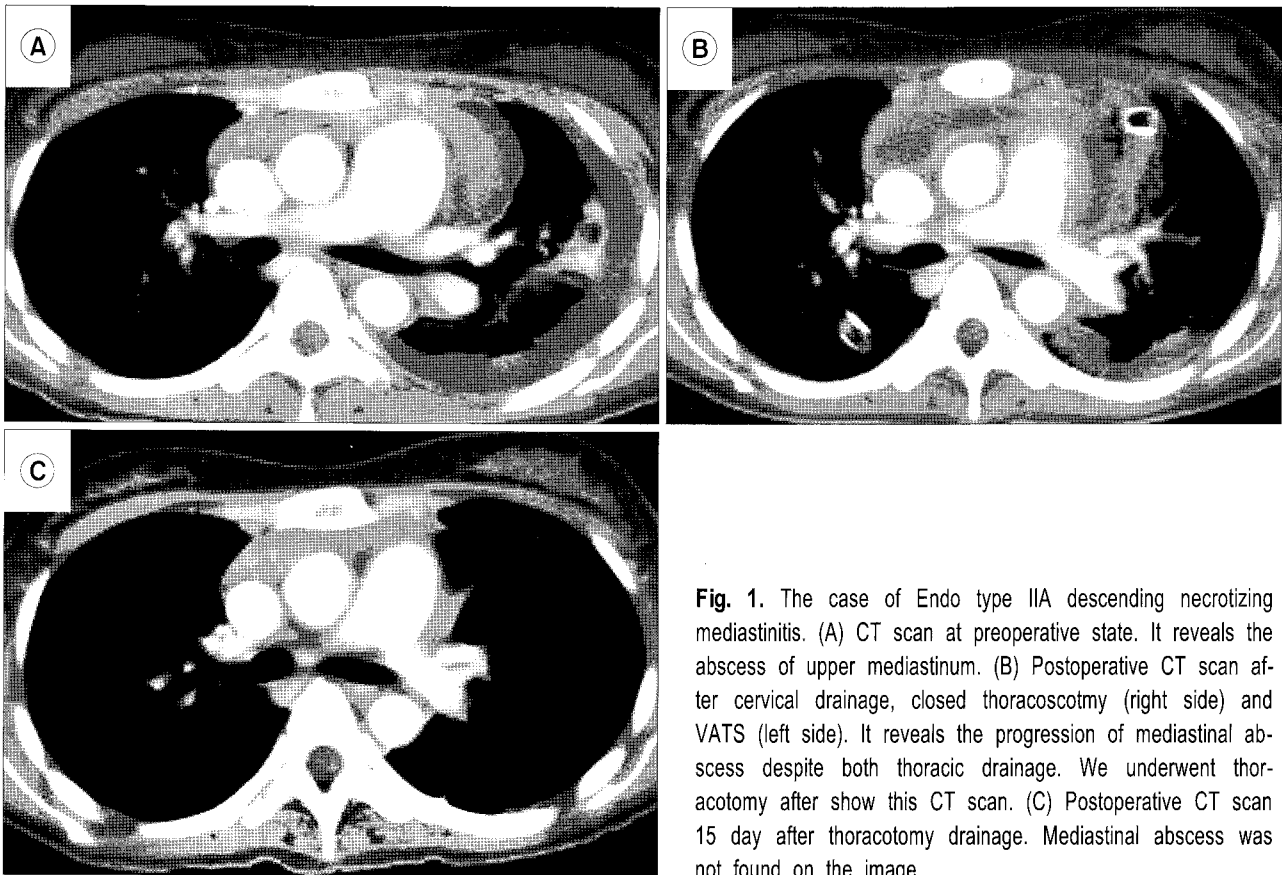
## 고 찰

하행성 괴사성 종격동염은 구강 혹은 인두의 감염이 중력, 호흡 그리고 흉강 내 음압에 의하여 기관전면, 인두 측후면, 인두주위, 척추체 전면, 그리고 혈관 주위등의 경부 근막을 따라 종격동을 침범하며, 가장 빈도가 높은 해부학적 감염경로는 인두 측면으로, 심한 경우 흉강, 심낭, 또는 후복막까지 파급될 수 있다[6].

하행 괴사성 종격동염의 원인은 구강 및 인두 감염질환으로 보고에 따라 조금씩은 차이가 있지만 편도선 주위 농양과 하악골 농양이 가장 많다[7]. 국내의 여러 보고에서도 모두 구강 농양 및 편도선 주위 농양으로 인해 발생하였다고 하였다[8,9]. 원인균으로는 구강인두의 정상 세균총에 의한 혼합감염 혹은 다중 세균감염이 대부분으로 포도상구균, 연쇄상구균, 녹농균 등 호기성균에 의해 발생하여 경부 및 흉부 근막을 따라 폐쇄된 공간을 확보하고, 이곳에서 혐기성균의 적절한 성장 환경이 조성됨으로써

균력을 증가시키고 염증 파급을 초래하여 전격성 괴사과정으로 진행하게 된다. 최근에는 A군 연쇄상구균이 주원인균으로 많은 보고가 있다. 본 연구에서도 4예(50%)가 연쇄상구균에 의한 감염이었다.

1938년에 Pearse Jr[10]가 110명의 하행성 괴사성 종격동염 환자에 대한 보고에서 비수술 환자의 사망률은 86%, 수술환자의 사망률은 35%이며, 전체 사망률은 55%라고 보고한 이래 항생제의 많은 발전에도 불구하고 1983년 Estrera 등[1]은 여전히 40%에 달하는 높은 사망률을 보인다고 보고하였다. 1990년대 이후 수술 기법등의 향상에 힘입어 사망률의 감소를 가져왔으나, 그 대상 환자들이 많지 않은 보고들이며[2-4] 사망률은 0~23%였다(Table 5). 본 연구에서의 사망률은 25%로 기존의 사망률과 비슷한 결과를 보이고 있으며, 사망의 원인은 패혈증성 쇼크에 의한 다발성 장기부전이였다. 사망률은 모두 수술전 혈압상승제를 사용하는 패혈증 및 당뇨, 고혈압, 만성 관절염등의 전신질환을 가지고 있는 환자들이었으며, 사망률 이외에도 수술전 전신질환을 가지는 환자들은 모두 수술 후 급성 호흡곤란 증후군이나 폐렴을 포함한 심한 합



**Fig. 1.** The case of Endo type IIA descending necrotizing mediastinitis. (A) CT scan at preoperative state. It reveals the abscess of upper mediastinum. (B) Postoperative CT scan after cervical drainage, closed thoracotomy (right side) and VATS (left side). It reveals the progression of mediastinal abscess despite both thoracic drainage. We underwent thoracotomy after show this CT scan. (C) Postoperative CT scan 15 day after thoracotomy drainage. Mediastinal abscess was not found on the image.

병증이 있었고, 인공호흡기 사용기간, 중환자실 체류기간 등이 모두 길어지는 결과를 보여 수술 전 진신질환을 가지고 있는 경우 특히 세심한 주의가 필요하리라 생각된다.

수술의 방법에 있어서 1980년대 까지 경부절개를 통한 종격동 배농이 주된 치료방법으로 개흉술은 많이 시도되지 않았으나[10,11] 1990년대부터 초기에 광범위한 개흉술이 사망률을 낮춘다는 보고들이 나오면서[2-4,12-14] 경부 및 흉부 접근을 통한 피사조직의 광범위한 절제, 적절한 배농 및 세척이 치료의 주된 방법으로 자리잡고 있다. Marty-Ane 등[13]은 개흉술을 통한 매우 적극적인 종격동 배농을 시작하여 사망률이 16.3%라고 보고하였고, Corsten 등[14]은 경부절개만을 통한 종격동 배농을 시행한 환자의 생존율은 53%이고, 흉부절개를 포함한 종격동 배농을 시행한 환자의 생존율은 81%로 의미있게 생존율을 향상시킨다는 보고를 한 바 있다.

하지만 하행성 피사성 종격동염 환자의 수술방법에 대한 표준은 아직까지 없는 상태이며, 특히 상부 종격동에 국한되어 있는 경우에도 개흉술이 필요한가에 대해서는

이견이 있다. Endo 등[5]은 하행성 피사성 종격동염을 경흉부 컴퓨터 단층촬영에 따른 확산정도로 분류하여 외과적 치료의 차이를 제시하였다. 즉 염증이 기관분지부의 상종격동에 국한된 경우는 1형(localized DNM type I)으로 경부절개술을 통해 경부와 상종격동 배농이 충분하다고 하였고, 기관분지부의 하방으로 확산이 되었을 때 미만성 2형(diffuse DNM type II)이라고 분류한 후 종격동 전방까지 진행된 경우는 Type IIA, 종격동 전 후방모두 진행된 경우는 Type IIB라고 세분하여 Type IIA는 경부 및 검상돌기 절개술을 통한 전종격동염 배농술만으로 충분하며, Type IIB는 개흉술을 통한 완전한 배농이 필요하다고 제시하였다. 하지만 이에 대해 Iwata 등[20]은 Type I과 Type IIA 중 경부배농술만을 시행한 모든예에서 염증의 확산을 막지 못해 개흉술을 추가로 시행하였다고 하여 하행성 피사성 종격동염은 매우 빠르게 진행되며, 배농이 불충분한 경우 매우 치명적인 결과를 가져올 수 있으므로 초기 개흉술을 통한 배농이 필수적이라고 보고하였다. 본 연구에서의 사망률 중 1예는 type I으로 두차례의 경부절개술로 배농을 시행하였으나 배농이 충분히 되지 않아 패혈증이

해결되지 않았던 경우이며, 다른 1례는 처음 내원시에는 type I으로 경부절개술만 시행하였으나 염증이 종격동내로 지속적으로 확산되면서 type IIB로 진행되어 5일 후 다시 개흉술을 시행한 경우로 CT에서 보여지는 염증소견보다 훨씬 더 광범위한 종격동 괴사가 진행되어있어 추가적인 배농에도 불구하고 사망한 경우였다. 또한 생존례에서도 type IIA에서 경부절개만으로 배농 후 염증이 계속 남아있어 흉강경을 이용한 배농을 시행하였으나 역시 염증 조절이 안되어 개흉술로 괴사조직 제거 및 배농 후 회복된 경우도 있었다(Fig. 1). 이러한 소견은 하행성 괴사성 종격동염은 영상진단에서 보이는 것보다 훨씬 더 진행되어 있을 가능성이 높으며 질환자체의 진행이 매우 빠른점을 감안할 때 흉부 접근을 통한 광범위한 절제 및 배농이 반드시 필요하리라 판단된다.

수술 접근에 대해서는 몇가지 방법들이 서로의 장단점을 가지고 있으므로 선택적으로 결정해야 할 것이다. 가장 전형적인 개흉방법은 후측방 개흉술로 이는 동측 종격동과 심낭을 포함한 동측 전체 흉강을 관찰할 수 있는 장점이 있어 가장 많이 사용되는 방법이다[2,3]. 정중절개를 통한 흉골절개술[15,16]이나 clamshell절개를 통한 접근[17]은 전종격동의 괴사조직을 완전히 제거할 수 있고, 심낭 삼출이 동반된 경우 처리하기 용이하다는 장점이 있으나 후종격동에 위치한 농양의 배액이 어렵고, 술 후 골수염과 흉골의 열개가 발생할 수 있기에 제한이 있을 수 있다. 흉강경을 이용한 종격동의 배농술도 최근 많이 시도되고 있다[18,19]. 이는 통증이 적고 이환율이 적어서 전신상태가 불량한 환자들에게 사용할 수 있으리라 판단되나, 적절한 배농과 괴사조직 절제가 가능한지에 대해서는 아직 이견이 있다. 하지만 흉강경 수술술기의 발달 및 검사의 정확성이 빠르게 발전하여 조기진단이 높아졌음을 감안한다면 흉강경을 이용한 배농 및 괴사조직 제거술을 먼저 시행하여 비침습적인 방법으로 접근하는 것도 우선적으로 고려할 수 있다고 생각한다. 본 연구에서는 1예에서 흉강경을 이용한 배농술을 시행하여 수술측의 염증이 진행되어 반대측의 추가적인 개흉술을 필요로 하였다.

본 연구에서는 최장 86개월까지의 장기추적을 하였으며, 퇴원 후 재발하여 다시 치료한 경우는 없었다. 만기사망(44개월)이 1예에서 있었으나 이는 후두암의 방사선 치료 후 생긴 흡인성 폐렴으로 생긴 것이기에 질환의 재발과는 무방하다. 따라서 하행성 괴사성 종격동염에 대해 성공적으로 치료한 경우는 장기생존이 가능하다고 판단

된다.

## 결론

하행성 괴사성 종격동염은 진행속도가 매우 빠르며 치명적인 질환이다. 일단 하행성 괴사성 종격동염이 의심되면 즉시 경흉부 컴퓨터 단층촬영을 하여 진단 및 염증의 확산정도를 확인해야 하며, 진단 후 혐기성 균을 제어할 수 있는 항생제를 포함한 충분한 항생제 투여와 함께 즉각적인 배농을 시행하여야 한다. 배농시에는 비록 국한적인 염증이라고 판단되더라도 경부절개 및 적절한 흉부접근을 통해 적극적으로 시행하여야 하겠으며, 비침습적 방법인 흉강경을 이용한 수술을 우선적으로 고려할 수 있으리라 생각한다.

## 참고 문헌

1. Estrera AS, Lanay MJ, Grisham JM, Sinn DP, Platt MR. *Descending necrotizing mediastinitis*. Surg Gynecol Obstet 1983;157:545-52.
2. Marty-Ane CH, Berthet JP, Alric P, Pegis JD, Rouviere P, Mary H. *Management of descending necrotizing mediastinitis: an aggressive treatment for an aggressive disease*. Ann Thorac Surg 1999;68:212-7.
3. Freeman RK, Vallieres E, Verrier ED, Karmy-Jones R, Wood DE. *Descending necrotizing mediastinitis: an analysis of the effects of serial surgical debridement on patient mortality*. J Thorac Cardiovasc Surg 2000;119:260-7.
4. Papalia E, Rena O, Oliaro A, et al. *Descending necrotizing mediastinitis: surgical management*. Eur J Cardiothorac Surg 2001;20:739-42.
5. 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.
6. Moncada R, Warphea R, Pickelman J. *Mediastinitis from odontogenic infection and deep cervical infection*. Chest 1978;73:497-500.
7. Marty-Ane CH, Berthet JP, Alric P, Pegis JD, Rouvier P, Mary H. *Management of descending necrotizing mediastinitis*. Ann Thorac Surg 1999;32:686-9.
8. Yoon YC, Cho KH, Kim SR, et al. *Descending necrotizing mediastinitis caused by yeast*. Korean J Thorac Cardiovasc Surg 2004;37:386-9.
9. 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.

10. Pearse Jr HE. *Mediastinitis following cervical suppuration.* Ann Surg 1938;107:588-611.
11. Howell HS, Prinz RA, Pickleman JR. *Anaerobic mediastinitis.* Surg Gynecol Obstet 1976;143:353-9.
12. Wheatly MJ, Stirling MC, Kirsh MM, Gago O, Orringer MB. *Descending necrotizing mediastinitis: transcervical drainage is not enough.* Ann Thorac Surg 1990;49:780-4.
13. Marty-Ane CH, Alauzen M, Alric P, Serres-Cousine O, Mary H. *Descending necrotizing mediastinitis: advantage of mediastinal drainage with thoracotomy.* J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:55-61.
14. Corsten MJ, Shamji FM, Odell PF, et al. *Optimal treatment of descending necrotizing mediastinitis.* Thorax 1997;52:702-8.
15. Izumoto H, Komada K, Okada O, Kamata J, Kawazoe K. *Successful utilization of the median sternotomy approach in the management of descending necrotizing mediastinitis: report of case.* Surg Today 1996;26:286-8.
16. Narimatsu M, Baba H, Hazama S, Noguchi M, Yamaguchi H, Nishi K. *Successfully treated descending necrotizing mediastinitis through mediansternotomy using a pedicled omental flap.* Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 2000;48:447-50.
17. Ris HB, Banik A, Furrer M, Caversaccio M, Cerny A, Zetabaren P. *Descending necrotizing mediastinitis: surgical treatment via clamshell approach.* Ann Thorac Surg 1996; 62:1650-4.
18. Min HK, Choi YS, Shim YM, Sohn YI, Kim J. *Descending necrotizing mediastinitis: a minimally invasive approach using video-assisted thoracoscopic surgery.* Ann Thorac Surg 2004;77:306-10.
19. Roberts JR, Smythe WR, Weber RW, Lanutti M, Rosengard BR, Kaiser LR. *Thoracoscopic management of descending necrotizing mediastinitis.* Chest 1997;112:850-4.
20. Iwata T, Sekine Y, Shibuya K, et al. *Early open thoracotomy and mediastinopleural irrigation for severe descending necrotizing mediastinitis.* Eur J Cardiothorac Surg 2005;28: 384-8.

=국문 초록=

배경: 하행성 괴사성 종격동염은 구인두에서 염증이 발생한 후 경부간막을 통해 종격동으로 진행함으로써 발생하는 종격동 결체조직의 중증 염증질환이며, 적절한 항생제의 사용과 적극적인 배농술에도 여전히 높은 사망률을 보인다. 본 연구에서는 하행성 괴사성 종격동염으로 진단되어 치료한 환자들의 수술전 상태, 수술방법, 수술 후 경과등에 대한 성적을 분석하였다. 대상 및 방법: 1998년 9월부터 2007년 8월까지 8명의 환자가 하행성 괴사성 종격동염으로 진단되어 치료하였다. 모든 환자에서 진단 즉시 광범위 항생제를 사용하면서 응급 배농술을 시행하였고, 세균학적 감수성 검사에 따라 항생제를 선택, 사용하였다. 수술방법으로는 경부수술만 시행한 경우가 2예, 경부 및 개흉술을 통하여 수술한 경우가 6예였다. 결과: 증상발현부터 내원까지의 기간은 평균 4.6±1.8일(1~9일)이었다. 감염의 원인으로는 치성감염이 4예(50%), 인두 농양이 2예(25%), 불명확한 경우가 2예(25%)였다. Endo 등의 분류에 따라서는 I형이 2예, IIA형이 3예, IIB형이 3예였으며, 원인균은 6예에서 동정되었는데, 연쇄상구균이 4예, 포도상구균이 1예, 클렙시엘라균이 1예였다. 개흉술의 비율은 75%였다. 수술 후 2명의 환자가 사망하여 사망률은 25%였고, 사망의 원인은 모두 패혈증성 쇼크에 의한 다발성 장기부전이였다. 사망 환자들은 모두 초기 배농을 경부절개만 시행하였던 경우였으며, 염증조절이 실패한 경우였다. 결론: 하행성 괴사성 종격동염은 조기진단이 필수이며, 진단 후 혐기성 균을 제어할 수 있는 항생제를 포함한 충분한 항생제 투여와 함께 즉각적인 배농을 시행하여야 한다. 배농시에는 비록 국한적인 염증이 라고 판단되더라도 경부절개 및 적절한 흉부접근을 통해 적극적으로 시행하여야 하겠다.

중심 단어 : 1. 종격동염  
2. 괴사  
3. 개흉술