

경부에 발생한 의인성 괴사성 근막염의 증례

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실
문 철 · 이동근 · 성길현 · 박경옥 · 이재은 · 권혁도

CASE REPORT OF NECROTIZING FASCITIS ON THE CERVICOFACIAL AREA

Cheol Moon, Dong-Keun Lee, Gil-hyun Sung,
Kyung-Ok Park, Jae-Eun Lee, Hyuk-Do Kwon

Department of Oral & Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Wonkwang University

Necrotizing fasciitis is a severe soft tissue infection characterized by extensive necrosis of superficial fascia, suppurative fasciitis, vascular thrombosis, widespread undermining of surrounding tissues, Associated systemic problems are widespread undermining of surrounding tissues, Associated systemic problems are common, with chronic alcoholism and diabetes being most prominent. Most commonly this disease presents in the extremities, trunk, and perineum. Necrotizing fasciitis of dental origing is rare and its fulminating clinical course is not well documented in the dental literature. The present report is of a case of necrotizing fasciitis following vital extirpation of the pulp in a patient with uncontrolled diabetes mellitus and liver cirrhosis. Originally throught to be caused by hemolytic streptococcus organism or stphylococcus aureus, advances in anaerobic culturing have shown it to be a synergistic bacterial infection involving aerobic and ovligate anaerobes. it is relatively rare in haea and neck regions. If it was not diagnosed and treated in early stages, necrotizing fasciitis can be potentially fetal, with a mortality rate approaching 40%.

It's treatment requires early recognition, prompt and aggressive surgical debriment and proper supportive cares, such as, antibiotic therapy, fluid resuscitation and correction of metabolic and electrolyte disorder, resolving of the underlying systemic disease.

Recently, we experienced two cases of necrotizing fasciitis in cervicofacial region, One patient was 60 years old male with uncontrolled Diabetes Mellitus and other patient was 48 years old with steroid therapy during 30 years. Local surgical wound healing was successful but, patients were died after admission, because of lung abscess, gastrointestinal bleeding, septic shock and respiration hold.

Keyword : Necrotizing fasciitis-Synergistic bacterial infection - B-Hemolytic streptococcus.

I. 서 론

괴사성 근막염은 주로 체간과 사지에서 많이 나타나는 피하조직 및 근막에 발생하는 심한 연조직

감염으로 조직 간극을 따라 근막과 피하 조직 괴사로 나타나며 두경부 영역에서는 드물게 발생되나 치성 원인 및 외상, 방사선 골괴사, 타액선 감염 등과 연관되어 진행된다.

괴사성 근막염은 1871년 미국 남북 전쟁때 Joseph Jones가 hospital gangrene으로 처음 보고한 이래 1918년 Pfanner는 beta-hemolyti streptococcus에 의해 야기된 "necrotizing erysipelas"라 보고하였고 1924년 Meleney는 근 괴사를 의미하는 pathognomonic subcutaneous necrosis라는 streptococcal gangrene이란 용어로 이 질환의 상태와 치료에 대하여 기술하였다. 또한 1952년 Wilson은 necrotizing fasciis이라는 병명을 제안하였으며 구강악안면 영역에서의 발생은 1973년에 Crowson이 처음으로 발치후 사망을 초래한 괴사성 근막염을 보고하였으며 1977년 Roser & Richardson이 odontogenic necrotizing fasciitis에 대하여 발표하였다. 그밖에 이 질환은 synergic necrotizing cellulitis, gangrenous erysipelas, necrotizing erysipelas, suppurative fasciitis등의 다양한 이름으로 불리어 왔다.

이 병소는 주로 피부의 작은 손상에 의해 주로 감염되어 (Rea & Wyrick.1970), 소인자로서 Diabetes mellitus, actinomycosis, rheumatoid arthritis, carcinomatosis 그리고 장기간 스테로이드 투여받은 환자 (Ledingham & Tehrani 1975)등을 들 수 있다. 원인균으로는 주로 Gram(+) cocci (Streptococcus, Staphylococcus), Gram(-) Bacilli(Enterobactor, Proteus, Pseudomonas), B-Hemolytic streptococci등 여러 균에 의한 혼합 감염으로 그 증상이 나타나며, 감염 초기에 근막 및 피하 조직의 괴사가 이루어지고 어두운 피부색으로 나타내기 시작한다.

임상적으로 감염된 근막은 혈액 공급의 차단으로 인한 적색 반점의 거무스레한 피부를 띄게 되고 피부 하방으로 가스가 형성되며 전신적으로 환자는 빈맥, 무감증, 쇠약, 오심등을 나타내며 세균에 의해 야기된 용혈 때문에 빈혈, 황달, 헤모글로빈뇨증 등이 유발되는 매우 치명적인 질환으로 볼 수 있다.

감별 진단으로는 Streptococcal erysipelas, Streptococcal myositis, Cellulitis, Noma(cancrum oris), Progressive synergistic gangrene등과 비슷하며 때때로 이와 같은 질환과 동시에 발생하기도 한다.^{7,8,9,10,11}

치료는 50% 이상의 높은 유효율을 가지므로 조기 발견이 제일 중요하며 전신 상태가 약한 환자에서 우선적으로 의식해 보아야 한다. 감염된 부위의 광범위한 절제와 항생제 투여, 철저한 배농 및 처치(dressing)가 제일 중요하다.

이에 저자 등은 본원에 내원한 환자에 있어 내원 즉시 패혈증으로 사망에 이른 증례와 타파로 부터 봉와직염 진단 하에 본과 내원된 환자로 내원후 17일 사망에 이른 괴사성 근막염 증례가 있어 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례보고

증례 1)

* 환 자 : 박○○, 60세, 남자.

* 초진일 : 1992년 11월 11일

* 주 소 : 상악 좌측 협부의 동통성 종창 및 개구장애

* 기왕력 : 상악 총의치 장착후 6개월 정도 되었으며 3일전부터 좌측 전정부위의 만성 자극으로 인한 경결성 종창과 동통이 시작하여 상기 주소로 처음 이비인후과 내원후 입원하에 치료받다 증세의 호전 없어 본과로 의뢰됨.

* 현 증 : 본과에 내원시 환자는 상악 좌측 협부에 동통성 종창과 하악 좌측 협부에 발적된 피부상을 띤 종창을 호소하였으며 이로 인한 호흡 부전과 연하 장애를 호소하였다. 구강내 소견으로 좌측 전정 부위에 홍반을 동반한 종창과 농의 누출은 보이지 않았지만 파동성의 농 형성과 심한 구취가 있었으며 좌측 관골부위에 감각 이상을 호소하였다.(그림. 1, 2)

전신적으로 혈압(120-80 mmHg), 맥박 80회/min, 체온 38.5C, 호흡수는 20회-min로 폐혈증의 증후는 없었으나 20년간 지속된 만성 천식으로 인하여 중증도의 호흡 부전과 흉통이 존재하였고 당료 치료를 받은 병력을 가지고 있었다.

* 내원시 검사소견 : WBC ; 17420, Hgb ; 15.0g/dl, HCT ; 34.6%. Blood Sugar ; 300mg/dl, Urine pH ; 5.0, 등이었다.

* 방사선 사진 소견 : 안면부 방사선 사진상 연조직의 종창외에 골 파괴나 좌측 협부와 경부에 가스 형성 소견은 없었다. 컴퓨터 사진(Axial CT) 소견상 좌측 협부와 경부의 근막 공간에 농양 형성의 소견이 있었으며 흉부 방사선사진상 별 특이한 소견은 없었다.

* 병원일지 : 내원시 급성 봉와직염 소견을 보였으며 기관지 천식성 호흡곤란이 있었고 좌측 협부의



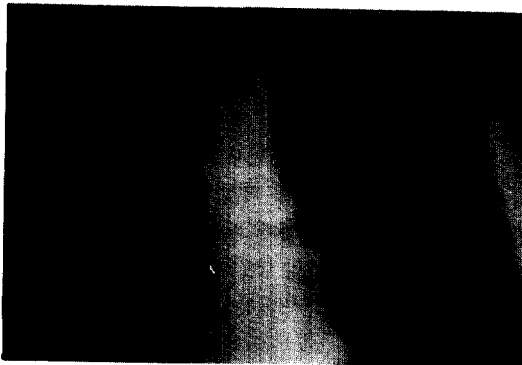
사진 1. 환자의 괴사된 근막을 제거하였으며 분리된 피부층을 볼 수가 있다.



사진 2. 배농을 위해 하악하 절개를 시행했으며 안면부와 경부에 종창을 관찰 할 수가 있다.



사진 3. 컴퓨터 단층 촬영시 악하부에 가스형성을 볼 수 있으며 경부에 넓게 파급된 소견을 볼 수 있다.



4-1



4-2

사진 4. 흉부정면과 측면 사진으로 늑막공간의 확장으로 인하여 늑막간내 Fluid Filling의 소견을 볼 수 있다.

광범위한 종창 및 악하부의 거므스레한 피부 발적이 있어 의치 변연부의 자극으로 인한 급성 붕와직염으로 판단하였고 광범위 항생제 투여 및 amynophillin 250mg을 정주하였다. 또한 당뇨 병력으로 인하여 내과에 의뢰하였다.

내원 2일째 어제의 상태가 호전되지 않았으며 계속적인 항생제 투여 및 당뇨 조절을 위한 인슐린을 투여하였고 악하부에 광범위한 절개 및 배농을 시행하였다. 배농시 균배양 검사에 따르면 많은 수의 Gram(+) cocci와 약간의 Gram(-) bacilli와 Gram(-) bacilli, Klebsella pneumonia가 검출되었으며 항생제 감수 검사상 세팔로스포린에 감수성을 보였다.

3일째 계속적인 환자의 호흡 부전은 변화가 없었으며 오한, 발열 등은 호전되었으나 절개 부위로 조직 괴사 소견 및 많은 배농이 있었고 계속된 처치를 시행하였다.

내원 5일째 배농을 위한 절개 부위는 더 이상의 괴사가 진행되는 소견은 없어졌으나 전신적으로 음식 섭취 부족으로 인한 혈청 단백질의 급격한 저하(A/G ratio; 1.8/3.0)를 보였으며 간기능 검사상 SGOT 102U/L, SGPT 97U/L로서 비정상적인 상승을 나타내었다. 또한, 백혈구 증가증은 지속적으로 유지된 상태로 혈액 균배양검사를 시행 한 결과 72시간 배양시 no growth였다. 절개 부위는 계속적으로 괴사성 조직의 제거와 세정을 시행함과 동시에 albumin보완 및 전해질의 불균형과 탈수 상태를 보정하였고 항생제를 3세대 세팔로스포린계로 교환하여 처치하였다.

9일째 감염된 국소적 부위는 호전되었으나 계속적 백혈구 증가증 및 오한, 발열 등이 존재하였고 환자 스스로는 부분적인 호흡곤란을 호소하였다. 흉부방사선 사진상 증가된 흉막강(Pleural effusion) 소견이 있어 호흡기 내과 및 흉부 외과에 의뢰하여 흉부 삽관을 즉시 시행하였으며 이때 약 1300cc의 흉수가 유출되었다(사진5). 흉부 삽관후 일시적으로 환자의 호흡 상태는 호전을 보였으나 기관지 천식으로 인한 호흡곤란은 지속되었다.

12일째 절개 부위로 계속적인 세정과 괴사근막은 제거되었으나 심한 구취와 감염 부위의 국소적인 감각 소실이 있었다. 혈액검사상 헤모글로빈의 감소를 보였고(5.6 g/dl) 이를 위해 농축 적혈구를 투여하여 9.7g/dl까지 보정하였다. 뇨 검사에서는 혈뇨의 소견

을 보였고 소화기의 출혈 여부를 의뢰하여 검사하였으나 별 특이한 소견을 얻지 못하였고 일시적인 कै양성 출혈이라 진단을 받았다. 이때 천식에 의한 지속적인 호흡곤란으로 인하여 호흡기 내과로 환자를 이송하였다. 다음날인 13일째 패혈성 호흡의 양상을 보여 중환자실로 환자는 보내어졌으나 환자는 빈맥과 빈호흡을 지속적으로 나타냈다. 이때 감염 부위의 상태는 호전을 보였으며 부분적으로 감염 부위에 치유되는 소견도 보였다. 내원 15일째 동맥혈 가스 검사상 전형적인 대사성 알칼리증을 보였고 체내 전해질의 불균형이 초래하였으며 호흡곤란과 의식의 혼미로 인하여 기관 삽관이 즉시 행하여졌고 인공 호흡기를 장착하였다. 결국 계속적인 처치에도 불구하고 내원 17일째 환자는 호흡 정지와 심정지로 인하여 사망하였다.

증례 2)

* 환 자 : 김○○, 45세, 남자.

* 초진일 : 1992년 11월 10일

* 주 소 : 상악 좌측 협부와 경부의 광범위 종창.

* 기왕력 : 환자의 기왕력으로는 류마티성 관절염(Rheumatoid arthritis)로 인하여 30년간 스테로이드를 장기 투여받고 있었으며 병소 부위는 약 10일전 상악 좌측 제3대구치 발치후 일시적인 종창이 있었으나 약물 투여후 호전 없이 경결성 종창과 동통이 증가되고 호흡곤란과 의식 소실이 발생하여 즉시 응급실로 이송되어 음.

* 현 증 :

생징후는 혈압 160-100 mmHg 이었으며 맥박 90 회/min, 체온 38.5C, 호흡수 25회/min였다.

* 내원시 검사 소견 : 혈액검사상 WBC : 18720, Hgb : 10.0g/dl, HCT : 28.6% 소견과 미성숙 백혈구 증가증 등 급성 감염 상태를 나타냈으며 동맥혈 분석에서 대사성 알칼리증을 보였다.

* 방사선 사진 소견 : 안면부 방사선 사진상 치조골의 파괴와 좌측 협부와 경부에 가스형성 소견이 있었고 연조직의 종창 소견이 있었다.

* 병원일지 : 응급실 내원시 환자는 호흡 부전과 함께 의식 소실이 있었으며 즉시 기관내 삽관을 시행하였음. 구강내 소견으로 좌측 전정 부위에 홍반을 동반한 종창과 농의 누출을 보였으며 파동성의 농

형성을 촉진할 수가 있었다. 경부의 피부는 피사성 색깔 변화를 보이며 안면 사진 및 경부 방사선 사진상 피하 조직에 가스 형성을 보이고 있었다. 즉시 배농을 위한 절개를 광범위하게 시행하였고 광범위하게 감염된 피사된 근막을 제거하였으며 이때 가스 누출을 눈으로 확인할 수 있었다.

전신적으로 환자는 국소적 처치를 전신적 상태 보정과 같이 병행하여 치료하였으나 응급실에 내원 8시간만에 환자는 간헐적인 호흡 정지 및 심장 이상으로 사망에 이르렀다.

III. 총괄 및 고찰

피사성 근막염은 심한 연조직 감염으로 조직 간극을 따라 빠르게 진행되는 질환으로서 이것은 주로 다리, 팔, 생식기, 체간에 발생하나 악안면 부위의 발생은 비교적 드문 질환으로 Jeffery R. Fisher 등은 그들의 36명 환자에서 다양하게 나타난 피사성 근막염을 보고하였다.²⁷(표 1). 피사성 근막염은 전신적 질환과 연관되어 나타나는데 특히 당뇨(Diabetes Mellitus), 동맥경화증(Arteriosclerosis), 비만(Obesity), 영양결핍, 알콜 중독(Alcoholism), 전이성 암종(Metastatic Neoplasms), 만성 신부전증(Chronic renal failue), 다발성 근염(Polymyositis) 등과 관련이 많으며 치명적인 전신적 독작용을 나타낼 수 있다.^{14,15,16.}

피사성 근막염은 어떤 특정한 균의 감염 상태를 의미하는 것이 아니며, 표재성 근막의 광범위한 피사를 유발하면서 피부병소는 말초 혈관의 차단으로 인하여 붉고 국소적 열과 함께 부종을 나타내며 이

표 1. Location of Initial Site of Infection

Location	No(%)	Deaths
Face & scalp	1(4.0)	0
Arm	1(4.0)	0
Back	1(4.0)	1
Perirectal	2(7.5)	1
Gluteal	3(11.5)	1
Inguinal	9(35.0)	2
Thigh	1(4.0)	0
Lower leg	4(15.0)	0
Foot	4(15.0)	0

증상 발현후 72시간이 지난 후에 수포 형성과 궤양을 동반한 피부하방의 피사가 넓게 잠식되어 나타낸다. 이때 피부는 3가지 층으로 병소의 진행 양상을 나타내는 데 홍반양의 넓은 말초 부위와 검은 색으로 변화된 중심적, 그리고 궤양을 형성한 피사층이 존재한다. 대부분의 경우가 봉와직염과 부종을 동반하는 양상을 보이며 이환된 피부는 근막의 피사가 진행됨에 따라 경계가 불분명한 연적색의 변화를 보이는 데 더욱 진행함에 따라 경계가 분명한 자주색으로 변화하게 된다. 또한 부패균이나 대장균 등에 의해 Gas를 형성하며 촉진시 염발음이 생기기도 한다. 피부의 국소적 피사후 이차적으로 영양 공급 혈관의 Thromobosis를 일으키며 이는 1976년 Mitz와 Peyronie에 의해 발표된 SMAS(superficial musculoaponeurotic system)내로의 전이에서 자세히 알 수가 있다. 즉 병소는 안면의 표정근과 두경부의 근막을 따라 Parotomasseteric area의 Parotid sheath로의 전이 경로에 따라 나타나며 이때 병소는 Temporalis 와 Frontalis muscle 까지 퍼지게 되고 Galea aponeurotica까지 도달하게 된다고 말하였다. 진단시 부가적으로 방사선 사진과 CT로서 Soft tissue내의 Gas 형성을 관찰 할 수가 있으며 동결절편 생검과 Digital dermofluorometry도 진단시 이용되고 있다. 본 증례에서도 방사선 사진상 피하 조직의 가스 형성을 관찰할 수가 있었다.^{2,9,21,22.}

Necrotizing Fasciitis의 원인 균으로는 1924년 Meloney는 그의 환자들로 부터 공통적으로 B-Hemolytic streptococcus를 검출해 냈으며 Necrotizing Fasciitis를 Acute hemolytic streptococcal gangrene라고 명명하였다. 그러나 그 당시의 검사 방법이나 균배양 방법의 낙후로 인하여 다양한 균배양에는 한계가 있었다. 또한 1948년 McCafferty & Lyons등은 Streptococcus of Staphylococcus의 균주로 부터 유리되는 streptokinase와 Staphylokinase의 Collagen necrosis반응에 대하여 보고하였고 후에 1957에 Schwab & Cromortie, 1960년엔 Cromartie에 의해 세포벽에 작용하는 Streptococci의 독성에 대하여 언급이 되었으며 그들은 dermal collagen의 분리와 피사에 대하여 자세히 기술해 병소의 병리적 기전을 정립 하였다.

그후 1965년 Schwab는 세포벽의 Mucopetide fraction현상과 Streptococci로부터 유리되는 Hyalu-

ronidage의 독작용에 대하여 발표하였다. 그 이후 많은 선헌들에 의해 원인균의 보고가 있었으나, 1977년 Armand Giuliano, Frank Lewis, Keith Hadley, F. William Blaisdell 등은 그들의 환자 60명으로 부터

5년에 걸친 균배양과 혐기성균주의 배양 방법을 이용하여 다양한 균주의 복합적인 감염이라는 것을 정립하게 되었다. 이 결과는 다음의 표에서 보여진다.^{5, 6, 7, 11, 12}(표 2).

표 2. Bacterial Cultured from Necrotizing Fasciitis.

	Total No. of Isolates
Anaerobic Bacteria(Gram-Positive)	
Peptostreptococcus species	8
Peptococcus species	4
Eubacterium species	1
Propionibacterium species	4
Clostridium perfringens	3
Clostridium(not perfringens)	1
Anaerobic Bacteria(Gram-negative)	
Bacteroides(Total)	15
Bacteroides melaninogenicus	5
Bacteroides fragilis	2
Bacteroides corrodens	2
Bacteroides species	6
Fusobacterium necrophorum	
Facultative Bacteria	
Streptococcus(Total)	22
Streptococcus pyogenes(Group A)	3
Streptococcus agalactiae(Group B)	1
Streptococcus (Group D)	
Enterococcus	4
Streptococcus bovis	2
Streptococcus angiosus(Group F)	1
Streptococcus, beta-hemolytic(not group D)	7
Staphylococcus aureus	1
Staphylococcus epidermidis	1
Enterobacteriaceae(Total)	12
Escherichia coli	4
Citrobacter freundii	1
Klebsiella pneumoniae	2
Enterobacter cloacae	2
Serratia marcescens	2
Proteus mirabilis	1
Aerobic Bacteria	
Pseudomonas aeruginosa	2

Necrotizing Fascitis의 감별 진단으로서는 여러 가지 감염성 질환이 있지만 Cellulitis, Streptococcal Gas Gangrene or Myositis, Toxic epidermal necrolysis 등과 감별 진단을 요하는데 Erysipelas는 β -Hemolytic streptococci에 의한 심한 피부의 붓와적염 또는 임파염으로 경계가 명확한 피부병소가 있으며 Subcutaneous or Cutaneous의 괴사 및 종창은 거의 없다.

Gas Gangrene or myositis는 일반적인 창상에 의해 주로 감염이 되며 광범위한 조직 손상시 깊은 창상과 관련 혐기적 상태로 부터 혐기성 균주의 Gas 형성과 때때로 괴사성 근막염보다 더욱 빨리 전이를 하기도 하는 데 괴사성 근막염은 근막이 주 감염 경로인데 반하여 근육조직 및 피부 연조직이 주 감염경로 이다. Toxic Epidermal necrolysis는 1952년 Lyell 가 처음 발표를 하였으며 홍반과 수포 형성을 동반하며 특징적으로 광범위하게 Epidermal Necrosis를 유발하는 Staphylococcal skin infection이다. 이 질환은 중등도의 전신적 독성과 연관이 되어 Scalded skin syndrome이라고도 불리운다.

이 질환은 피부의 이식 없이 자연 치유되며 괴사성 근막염보다 좀더 표재성이다. 붓와적염은 근막의 층을 따라 급속히 진행되는 감염으로 괴사성근막염 처럼 광범위한 근막의 괴사 및 주위 연부 조직의 잠식이 나타나지 않는다. 대부분의 괴사성근막염은 즉각적인 병변의 시작과 심한 동통, 전신적 증상, 피하조직의 가스 형성으로 인한 염발음등을 동반하여 급속도로 다른 부위로의 파급 양상을 보이며 이로써 다른 질환과 감별 진단의 경계가 되나 초기 임상 증상이 미약하거나 명확하지 않을 경우 외과적 절개와 배농시 괴사된 근막을 발견할 때까지 확진이 늦어질 수가 있다.^{3,4,12}이러므로 초기에 빠른 감염의 진행을 인지하는 것이 중요한 치료의 지침이 된다. 초기 병소가 시작할 때 진단 즉시 감염된 모든 근막을 노출시키고 괴사 조직을 제거해야 하며 철저하고 광범위한 Debriment를 시행하고 전신적인 항생제 투여를 시행하여야 하며 광범위하게 진행이 될 때 발생 가능한 대사성 장애와 전해질의 불균형을 고려하여야 한다. 특히 Bacterial Lipase에 의해 Fat층의 괴사를 유발하게 되는데 이때 형성된 지방산과 혈중내의 calcium이 결합하여 불용성 비누를 형성한다.^{17,18,19} 이로써 혈청 이온화 칼슘저하증을 야기할 수 있다. 세정

용액으로서 1% H₂O₂와 생리 식염수, Eusal, Betadine이 함유된 용액으로 세정할 수 있으며, 또한 항생제, Hydrogen peroxide, Dakin's solution, Zinc peroxide, Zinc oxide, 0.5% silver nitrate등이 함유된 거즈로 Soaking하기도 한다. 하루에 최소 3-4회 정도 Dressing을 시행하며 매번 Debriment를 시행한다. 항생제의 사용은 감염 초기에 광범위 항생제의 투여가 선택적이며 주로 Amipicillin, Chroramphenicol, Clindamycin, Penicillin G, Cephalosporine 등과 Aminoglycoside계통의 항생제를 병행하여 투여한다. 외과적 박리없이 항생제의 투여는 근막의 무혈관성 층을 따라 질환이 파급되기 때문에 병소부위로 직접 확산되는 데는 장애가 있으므로 의미가 없다.^{3,4,10,12,17,24}

IV. 결 론

저자 등은 본교실로 내원하여 급성 괴사성 근막염으로 광범위 항생제 투여와 함께 광범위한 배농을 시행하였으나 환자 자신이 가지고 있던 전신 질환과 연관된 전신적 독작용을 나타내었고 결국 사망에 이른 증례가 있어 괴사성 근막염의 경우 조기 발견과 함께 전신적 Supportive care의 중요성을 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

참고문헌

1. R.J.Balcerrak, J.M.Sisto : Cervicofacial Necrotizing Fascitis. J Oral Maxillofac Sug 46 : 450-459, 1988.
2. M.Maqbool, R.Ahmad, R.Ahmed and S.Qazi : Case Report. Necrotizing Fascitis in the Head and Neck Region. British Journal of Plastic Surgery 45 : 481-483, 1992.
3. McA.Ledingham, MA.Tehrani : Diagnosis, Clinical course and treatment of acute dermal gangrene. Br.J. Surg. 62 : 364-372, 1975
4. Ivan Stamenkovic, P.Daniel Lew : Early Recognition of Potentially Fatal Necrotizing Fascitis. Journal of Medicine. 26 : 310 1984.
5. Armand Giuliano, Frank Lewis, Keith Hadley, F. William Blaisdell : Bacteriology of necrotizing Fascitis. The American Journal of Surgery 20-23,

- 1977.
6. Shuro Kubo, Kibachiro Abe, Masuichiro Oka : Necrotizing Fascitis of the Middle Third of the Face. *J.Cranio-Max.-Fac.Surg.* 17 : 92-95. 1989
 7. Mandouh Bahna,Rinaldo F,Canalis : Necrotizing Fascitis (Streptococcal Gangrene) of the Face. *Arch Otolaryngology* 106, 1980.
 8. H.t.Edmondson,C.M.Rhode,R.W.Seage : Necrotizing Fascitis Caused by Hemolytic Streptococcus Aureus. *The American Surgeon.*1972.
 9. Lawrence G,Falender, Dennis Barbieri, Stanley G,Leban : Gas-Producing Necrotizing Fascitis Following Mandibular Fracture. *J Oral Maxillofac Surg* 47 : 856-859, 1989.
 10. Robert B,Shira : Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology 36 : 3. 1973.
 11. Meleney FL : Hemolytic streptococcus gangrene.*Arch Surg* 9 : 317, 1924.
 12. McCafferty EL,Lyons C : Suppuritive Fascitis as an Essential Feature of Hemolytic streptococcus Gangrene with notes on fasciotomy and early wound closure as treatment of choice. *Surg* 24 : 438,1948.
 13. Roser SM,Chow AW,Brady SA,et al : Necrotizing Fascitis. *J Oral Surg* 35 : 730,1977.
 14. Moore JR, Gerrie G,Elliot H : Massive Cellulitis of the Scalp in Patients with Diabetes. *Arch Surg* 80 : 897. 1948.
 15. Anil K, Lalwani, Michael J,Kaplan : Mediastinal and Thoracic Complications of Necrotizing Fascitis of the Head & Neck. *HEAD & NECK* 13 : 531-539. 1991.
 16. J.Nilas Young,Paul C,Samson,Oakland : Extrapleural Empyema thoracia as a direct Extension of Ludwig's Angina Case Report. *J Thorac Cardiovasc Surg* 80 : 25-27, 1980.
 17. James A.Majeski,J.Wesley Alexander : Early diagnosis, nutritional Support, and Immediate Extensive Debriment Improve Survival in Necrotizing Fascitis. *American Journal of surgery* 145 : 784-787, 1983.
 18. Erick J.Dierks,William L,Meyerhoff : Fulminant Infections of Odontogenic Origin. *Laryngoscope* 97,1987.
 19. Louis J,Gallia,Jonas T,Jonas T,Johnson : Cervical Necrotizing Fascitis. *Otolaryngology Head Neck Surg* 89 : 935-937, 1981.
 20. L.G.Svensson,A.J.Brookstone : Necrotizing Fascitis in Contused Areas. *The Journal of Trauma* 25 : 3, 1985.
 21. James N, Nelson : Diagnosis and Management Decision in Infection of the Deep Fascial Spaces of the Head and Neck Utilizing Computerized Tomography. *Laryngoscope* 92.19 82.
 22. J.Mark Rogers,Jackson V.Gibson,W.Edmund Farrar and Stephan I : Usefulness of Computerized Tomography in Evaluating Fascitis. *Southern Medical Journal* 77 : 6, 1984.
 23. Howard R.Strauss, Tilghman, J.Hankins,Baltimore : Ludwig angina, empyema , Pmonary infiltration, and Pericarditis Secondary to Extration of a tooth. *J Oral Surgery* 38, 1980.
 24. I.McA,Ledingham M.A.Terani : Diagnosis,Clinical course and Treatment of Acute Dermal Gangrene. *Br.J.Surg.* 62 : 364-372. 1975.
 25. H.T.Davies, N.Bradley, J.E.Bowerman : Oral Nodular Fascitis. *Br.Journal of Oral & Maxillofacial Surgery* 27 : 147-151. 1989.
 26. Rea WJ,Wyrick WJ : Necrotizing fascitis. *Ann Surg* 172 : 957, 1970.