

# 심부경부감염으로 진행되는 치성감염의 중증도 평가

가톨릭대학교 부천성모병원 통합치학과

허현아

## ABSTRACT

### Severity assessment of odontogenic infections progressing to deep neck infection

Department of Advanced General Dentistry, Bucheon St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea

Hyun A Heo

Uncontrolled odontogenic infections can lead to deep neck infection. Once it progresses to deep spaces of the neck, it can be life-threatening. Therefore, prompt recognition and effective management is mandatory. The aim of this study was to introduce the criteria for evaluating the severity of infection and deciding hospitalization which enables clinicians to effectively manage patients and furthermore to save lives.

Key words : Odontogenic infection, Deep neck infection, Severity assessment

---

#### Corresponding Author

Hyun A Heo, DDS, MSD, PhD, Clinical Associate Professor  <https://orcid.org/0000-0002-3321-7674>  
Department of Advanced General Dentistry, Bucheon St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea  
327 Sosa-ro, Wonmi-gu, Bucheon 14647, Republic of Korea.  
Tel : +82-32-340-2130 / E-mail : joanheo@catholic.ac.kr

---

## I. 서론

치성감염은 임상에서 흔하게 접하는 감염으로, 대부분의 경우 항생제 투여와 적절한 외과적 처치로 치료할 수 있다. 하지만 감염이 조절되지 않는 경우, 상악이나 하악에서 시작된 감염은 지속적으로 설하부 또는 악하부, 저작 공간 등으로 진행되고 후두 주변 조직으로 퍼져 심부경부감염으로 진행될 수 있다<sup>1)</sup>.

심부경부감염(deep neck infection, DNI)는 농양 형성이나 봉와직염, 괴사성 근막염을 동반한 두경부의 잠재적인 공간과 근막면에 발생하는 감염을 의미한다<sup>2)</sup>. 심부경부감염은 진단 방법과 광범위 항생제 사용의 발달, 구강 위생 향상 등으로 발생률과 그로 인한 합병증의 발생이 감소했음에도 불구하고 여전히 심각하고 생명을 위협할 수 있다<sup>3)</sup>. 심부경부감염은 수시간에서 수일 사이에 빠르게 진행되고, 일단 감염이 심부 공간에 다다른 상기도 폐쇄(upper airway obstruction), 종격동염(mediastinitis), 늑막과 폐의 농양, 심낭염(pericarditis), 경동맥 파열, 급성호흡 부전, 패혈증(sepsis) 등의 심각한 합병증으로 진행될 수 있어 즉각적인 진단과 빠른 처치가 필수적이다<sup>4-6)</sup>.

많은 연구들에서 치성감염을 심부경부감염의 주요 원인으로 꼽으며 전체 심부경부감염 발생 원인의 40% 이상을 차지한다고 보고하였다<sup>2,3,7)</sup>. Pesis 등은 발치 또는 근관치료 후에 발생한 심부경부감염을 보고하며 치과 치료의 종류에 관계없이 비록 그것이 침습적인 치료가 아니더라도, 심각한 위험을 초래하는 감염으로 진행될 수 있음을 강조하였다<sup>5)</sup>. 협착으로 부종이 발생하여 육안으로 쉽게 확인이 가능한 농양이나 봉와직염의 경우 환자나 임상 모두 빠르게 확인하여 적극적인 치료가 가능하다. 하지만 심부의 경부로 진행되는 감염의 경우 팽팽한 근막과 덮고 있는 근육 및 깊은 위치로 인해 진단

이 어렵다<sup>8)</sup>. 전산화 단층 촬영(CT) 검사를 시행하면 정확한 진단이 가능하겠지만 병원급이 아니면 촬영을 할 수 없는 경우가 대부분이므로 환자가 호소하는 증상 및 징후, 임상검사를 통해 질환의 심각도를 조기에 파악하는 것이 필수적이다.

본 논문에서는 심부경부감염으로 진행되는 치성감염의 중증도를 평가하고 이를 토대로 입원치료를 결정하는 기준들을 문헌 고찰와 함께 살펴보고자 한다.

## II. 치성감염의 중증도 평가

임상 검사, 혈액학적 검사, 방사선 평가를 통해 감염의 심각도와 진행정도를 평가할 수 있다.

### 1. 임상검사(증상 및 징후)

‘침이나 음식 삼킬 때 목이 아파요’(odynophagia), ‘삼키기 힘들어요, 물도 잘 안삼켜져요, 밥 못 먹고 물만 마시고 있어요’(dysphagia), ‘입이 안벌어져요’(trismus), ‘출고 열나요’(fever) 등이 치성감염에서 시작하여 심부경부감염으로 진행되는 환자들이 외래에 내원하여 호소하는 주요증상들이다.

심부경부감염의 증상은 1) 염증과정에 따른 증상과 2) 감염 부위의 국소적 증상에 의해 결정이 되며, 이는 원발 감염부위와 이환된 근막면, 염증과 감염의 진행 정도에 따라 다양하다. 염증 증상으로 동통(pain), 발열( fever), 부종(swelling)과 발적(redness)이 있으며, 대부분의 환자들이 발열과 경부의 동통을 호소한다<sup>8)</sup>.

국소적 증상들은 호흡기와 신경, 위장관(GI track)에 작용하는 압력과 관련된 증상을 전형적으로 보인다<sup>8)</sup>. 연하곤란(dysphagia), 삼킴통증(odynophagia), 개구장애(trismus), 이통(ear pain), 침 흘림, 쉰 목소리(hoarse-

ness) 또는 목소리 변화, 발성장애(dysphonia), 호흡곤란(dyspnea) 등이 있다<sup>4,8)</sup>. 이러한 증상들로 감염의 심각성을 파악할 수 있을 뿐 아니라 염증이 진행되고 있는 부위에 대한 정보도 얻을 수 있다. 개구제한은 감염이 측인두강(parapharyngeal space) 또는 익돌하악강(ptyergomandibular space), 저작근공간(masticator space)으로 진행되었음을 의미한다. 그리고 감염이 미주신경을 침범했다면 발성장애와 쉰 목소리가 발생할 수 있다<sup>8)</sup>. 발성장애와 호흡곤란은 흔하지 않은 증상이지만, 나타난다면 호흡부전(respiratory failure) 직전의 매우 위험한 상태이다<sup>5)</sup>.

환자의 증상을 주의 깊게 청취한 뒤, 임상검사를 시행하여 감염의 원인을 평가하고 감염의 중증도를 파악한다. 개구제한 정도를 평가하는데, 10mm 이하로 개구시 심각한 개구제한으로 평가하며 이 징후는 구강인두 부위로 감염이 심각하게 확산되었음을 의미한다<sup>9)</sup>. 구강저의 부종도 확인해야 하는데 구강저의 부종이 혀를 후방으로 변위시켜 상기도 폐쇄를 초래할 수 있기 때문이다. 또한 편도 비대칭과 함께 목젖의 내측 변위는 편도주위 농양(peritonsillar abscess)을 시사하고, 인두벽(pharyngeal wall)의 내측 변위는 측인두강의 감염을 의미한다. 이 곳에 작용하는 국소적 압력이 삼킴통증과 연하곤란을 유발할 수 있다<sup>8)</sup>.

Flynn 등은 심각한 치성 감염으로 입원한 환자의 78%와 73%에서 연하곤란(dysphagia)과 개구제한(trismus)을 보고하였고 이 증상과 징후가 심각한 치성 감염을 암시하는 기준으로 간주되어야 한다고 제안하였다<sup>10)</sup>. Aloatabi 등은 외과적 절개 및 배농의 빈도와 입원 기간이 상악보다 하악에서 치성 농양에서 훨씬 높았고, 중환자실 입원 치료를 필요하는 심부경부감염은 모두 하악에서 발생하였음을 보고하며 기존의 치성감염을 위한 입원 기준(발열, 경부의 부종, 호흡곤란, 연하곤란, 개구제한, 백혈구증가증, CRP 증가)에 하악에서 발생한 치성감

염을 포함시켜야 한다고 주장하였다<sup>11)</sup>.

## 2. 혈액학적 검사

심부경부감염으로의 진행되는 치성감염은 대부분 임상양상만으로도 어느 정도 진단이 가능하지만 혈액검사를 병행하면 더욱더 정확한 진단을 내릴 수 있다.

감염이 있는 환자에서 백혈구 증가증(leukocytosis) 및 적혈구 침강속도 (Erythrocyte sedimentation rate, ESR), C-reactive protein(CRP)의 증가를 관찰할 수 있다. 백혈구 중에서도 호중구가 증가하는 호중구 증가증을 관찰할 수 있으며, 감염이나 염증반응 후  $10\sim 25 \times 10^9 / L$  수준까지 증가할 수 있다 (정상수치  $4.0\sim 10.0 \times 10^9 / L$ ).

ESR은 염증의 정도를 간접적으로 측정하는 방법으로 정상 수치는 남자에서 10mm/hr, 여자에서 20mm/hr가 정상 상한선이며 연령이 증가할수록 상승한다. ESR은 질병에 대한 특이도가 낮지만 비교적 검사가 간단해 감염의 진단 및 추적에 많이 이용된다<sup>12)</sup>.

C-reactive protein(CRP)는 건강한 사람에게는 극소량만 존재하는 비특이적 급성기 반응성 단백질로, 증상이 발생된 지 몇 시간 안에 심각한 감염에 대한 반응으로 혈청 농도가 빠르게 증가한다<sup>13)</sup>. CRP의 반감기는 5-7시간으로 환자 상태의 급격한 변화를 모니터링 할 수 있다는 장점이 있고, CRP 수치가 높은 것과 감염의 심각도와 밀접한 관련이 있어 치성 감염의 심각도를 평가하는 biomarker로 사용되고 있다<sup>14,15)</sup>. 또한 치료 후 가장 먼저 정상화되는 특징이 있어 수술 후 염증 반응의 추적에도 추천되는 검사이다. 정상수치는  $0\sim 5\text{mg/L}$ 이며 100배까지도 증가된다고 알려져 있다<sup>6)</sup>.

Bowe 등<sup>13)</sup>은 상승된 CRP수치와 입원 기간과 밀접한

연관성이 있음을 보고하였고, Gallagher 등<sup>14)</sup>은 CRP 수치 180은 85.5%의 특이도(specificity)로 중환자실 입원을 예측했다고 보고했다.

Ylijoki 등이 시행한, 치성감염으로 인해 입원한 환자 중 중환자실 치료를 받은 환자와 그렇지 않은 환자의 검사를 비교한 연구에서 따르면, 두 군 모두에서 C-reactive protein(CRP), Erythrocyte sedimentation rate (ESR), 백혈구 수치, 체온이 모두 높았으나 그 중에서도 CRP 수치가 질환의 심도와 가장 밀접한 관련을 보였다. 또한 CRP 수치와 체온이 환자의 임상 상태를 빠르게 반영함을 보고하며 감염의 심각도를 결정하고 치료 결과를 평가하는 중요한 기준이 될 수 있다고 보고 하였다<sup>15)</sup>.

### 3. 방사선 검사

방사선 검사는 심부경부감염을 평가하고 진단하는 중요한 검사이다. Crespo 등이 시행한 임상검사와 CT 검사를 비교한 연구에 따르면 임상적으로 약 70%에서 이 환된 부위나 근막간극의 수를 잘못 파악하거나, 측인두강으로의 이환을 잘 파악하지 못했다고 보고하였다<sup>17)</sup>.

따라서 임상 검사 후 방사선 검사를 통해 감염의 원인을 확인하고 진행정도를 평가하는 것이 필수적이다.

치성감염의 원인을 확인하기 위해 단순 방사선 촬영법을 먼저 시행한다. 임상에서 많이 사용하는 파노라마 영상의 경우 상악과 하악의 구조물들을 전반적으로 관찰할 수 있어 치근단 방사선 사진과 함께 감염의 원인 및 골내 병소를 파악하는데 유용하며, 개구제한이 있는 경우에도 시행할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 감염이 연조직으로 진행된 경우나 심각도를 평가할 수 없다는 단점이 있다.

심부경부감염을 평가하기 위한 표준이 되는 영상진단법은 CT 검사로, 두경부 대부분의 경조직과 연조직 구조물을 시각적으로 잘 보여준다. 그 중에서도 조영 증강 CT 검사(Contrast-enhanced CT scan)는 조영제를 사용하여 혈관을 확인하고 염증 부위를 증강시켜 심부경부감염을 진단하고 감염의 진행 범위를 결정하는데 가장 적합한 영상진단법이다<sup>3,8,17)</sup>. 또한 농양과 봉와직염을 감별하는데도 유용한 검사법이다. 하지만 약 25% 정

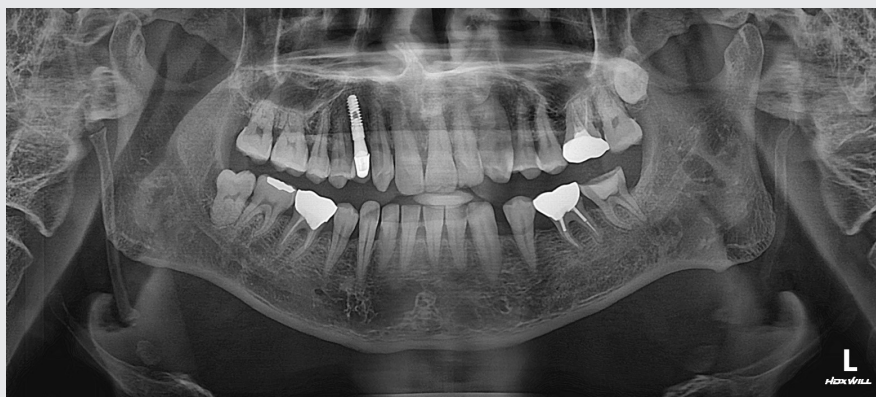


Figure.1. Panoramic image of the deep neck infection patient

도에서 농양과 봉와직염 모두 저밀도의 collection으로 나타나 보여 이 둘을 구별할 수 없다고 알려져 있다. 따라서 배농 등의 수술적 치료를 결정 시 이러한 가능성을 염두 해 두고 CT 결과와 임상 진단 정보를 토대로 치료를 결정해야 한다<sup>8)</sup>.

Fig. 1은 #37 치아우식증으로 내원 전 타원에서 근관 치료를 시행하였고 심부경부감염으로 진행하여 내원한 환자의 파노라마 사진이다. 내원했을 당시 심한 통증과 물도 삼키기 힘든 연하곤란을 호소하였고 2cm 미만의 개구장애, 측인두벽의 변위 및 종창, 좌측 악하부의 부종 및 발적, 발열이 관찰되었다. 파노라마 사진 상 #37 치근단의 경미한 투과상만 관찰될 뿐 질환의 중증도는 판

단하기 힘든 것을 알 수 있다.

응급으로 CT검사를 시행하였고 CT검사 결과 감염이 저작근 공간, 악하간극, 설하간극, 측인두근막간극까지 이환 되었고 기도공간이 좁아져 있는 것을 확인할 수 있다(Fig. 2, Fig. 3).

### III. 결론

조절되지 않는 치성감염은 심부경부감염으로 이환 될 수 있다. 이러한 감염은 진행 속도가 빠르고 심부공간으로 진행 시 기도 폐쇄 가능성이 있다. 따라서 감염의 심각성을 판단하고 이를 토대로 입원 치료를 결정하기 위

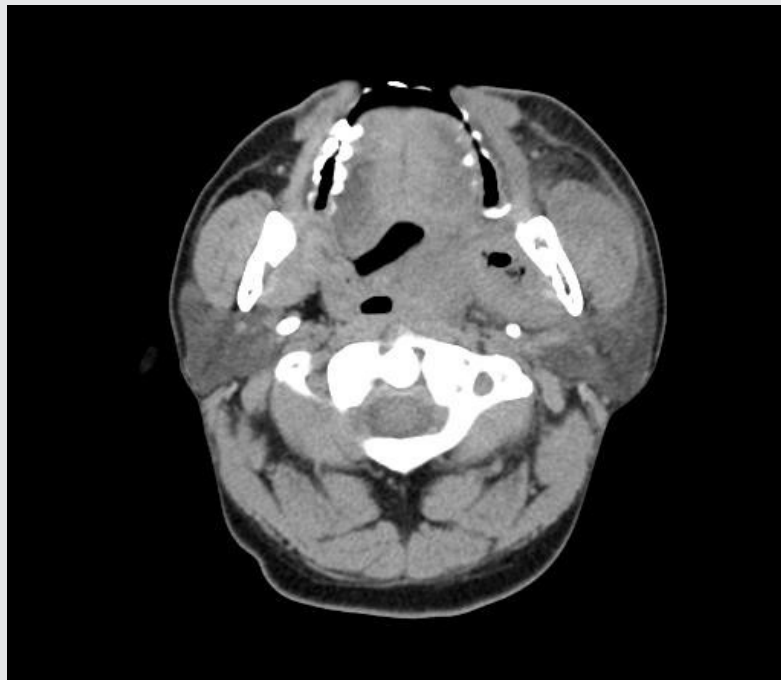


Figure. 2. Axial CT image shows subcutaneous fat stranding and ill-defined low density centered upon masticator space and parapharyngeal space. Aeration is observed in the inflamed left medial pterygoid muscle and the airway is compressed.

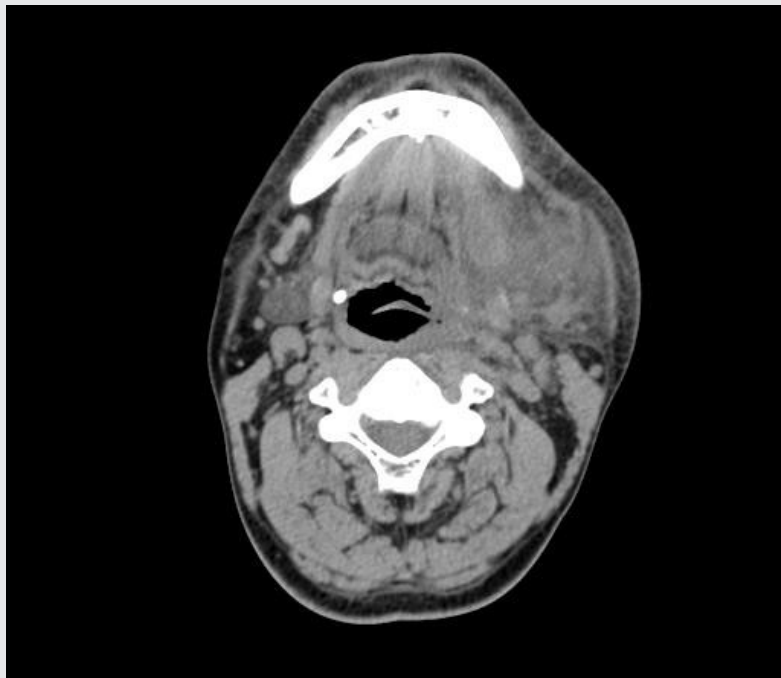


Figure. 3. Axial CT image demonstrates subcutaneous fat stranding and swelling of the left submandibular and sublingual space. It also reveals inflamed left submandibular gland and thickening of platysma.

한 기준을 이해하는 것은 임상의로 하여금 조기에 진단 하여 전문의나 상급 의료기관에 의뢰하는 등 효과적인 환자 관리를 가능하게 해주고 더 나아가서는 생명을 구할 수 있도록 해준다. 위에서 언급된 기준들은 심부경부

감염으로의 진행을 암시하는 대표적인 증상 및 징후 그리고 검사들에 대한 설명으로 전문가에 비해 이러한 감염에 대한 경험이 제한되어 있는 임상 의에게 유용한 기준이 될 것으로 사료된다.

## 참고 문헌

1. Do NY, Cho SI, Lee JH, Dong GW and Kim GH. Clinical Study of Deep Neck Infection. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg.* 2007; 50: 240-246.
2. Huang TT, Liu TC, Chen PR, Tseng FY, Yeh TH and Chen YS. Deep neck infection: analysis of 185 cases. *Head Neck.* 2004; 26: 854-860.
3. Bakir S, Tanriverdi MH, Gün R, Yorgancılar AE, Yildirim M, Tekbaş G, Palancı Y, Meriç K and Topçu I. Deep neck space infections: a retrospective review of 173 cases. *Am J Otolaryngol.* 2012; 33: 56-63.
4. Wates E, Higginson J, Kichenaradjou A and McVeigh K. A severe deep neck odontogenic infection not prioritised by the emergency department triage system and National Early Warning Score. *BMJ Case Rep.* 2018; 2018.
5. Pesis M, Bar-Droma E, Ilgiyaev A and Givol N. Deep Neck Infections Are Life Threatening Infections of Dental Origin: a Presentation and Management of Selected Cases. *Isr Med Assoc J.* 2019; 21: 806-811.
6. Kim YS, Park JH, Chun SS, Han DY, Kim JE and Lee BD. Clinical Analysis of Deep Neck Infection. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg.* 2010; 53: 627-631.
7. Parhiscar A and Har-El G. Deep neck abscess: a retrospective review of 210 cases. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2001; 110: 1051-1054.
8. Almuqamam M, Gonzalez FJ and Kondamudi NP. Deep neck infections. *StatPearls [Internet].* 2021.
9. 대한구강악안면외과학회. 구강악안면외과학 교과서 3판. 도서출판 의치학사. 2013: 139.
10. Flynn TR, Shanti RM, Levi MH, Adamo AK, Kraut RA and Trieger N. Severe odontogenic infections, part 1: prospective report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2006; 64: 1093-1103.
11. Alotaibi N, Cloutier L, Khaldoun E, Bois E, Chirat M and Salvan D. Criteria for admission of odontogenic infections at high risk of deep neck space infection. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2015; 132: 261-264.
12. 대한진단검사의학회. 진단검사의학. 범문에듀케이션, 2021.
13. Bowe CM, O'Neill MA, O'Connell JE and Kearns GJ. The surgical management of severe dentofacial infections (DFI)-a prospective study. *Ir J Med Sci.* 2019; 188: 327-331.
14. Gallagher N, Collyer J and Bowe CM. Neutrophil to lymphocyte ratio as a prognostic marker of deep neck space infections secondary to odontogenic infection. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2021; 59: 228-232.
15. Ylijoki S, Suuronen R, Jousimies-Somer H, Meurman JH and Lindqvist C. Differences between patients with or without the need for intensive care due to severe odontogenic infections. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001; 59: 867-872; discussion 872-863.
16. Sohn JH, Kim BY and Cho KR. C-Reactive Protein and High Blood Pressure are the Predictive Factors of Deciding the Surgical Treatment in Deep Neck Infection: A Retrospective Cohort Study. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg.* 2018; 61: 472-477.
17. Crespo AN, Chone CT, Fonseca AS, Montenegro MC, Pereira R and Milani JA. Clinical versus computed tomography evaluation in the diagnosis and management of deep neck infection. *Sao Paulo Med J.* 2004; 122: 259-263.
18. Smith JL, 2nd, Hsu JM and Chang J. Predicting deep neck space abscess using computed tomography. *Am J Otolaryngol.* 2006; 27: 244-247.