https://doi.org/10.22974/jkda.2021.59.11.006

발치 후 발생하는 감염성 질환

원광대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

신경수, 박원종

ORCID ID
Won-Jong Park, https://orcid.org/0000-0002-5061-2799
Kyung Su Shin, https://orcid.org/0000-0002-5699-3414

ABSTRACT

Infectious diseases after tooth extraction

Department of Oral and Maxillofacial Surgery,
College of Dentistry, Wonkwang University

Kyung Su Shin, Won-Jong Park

Infectious diseases are major complication following tooth extraction. Most infectious diseases can be treated relatively simply with proper treatment. However, infectious diseases that have not been diagnosed early can cause life-threatening complications. The purpose of this review is to introduce typical infectious diseases following tooth extraction and to provide with background knowledge for early diagnosis and appropriate treatment for clinicians.

Key words : Tooth extraction, Alveolar osteitis, Dry socket, Odontogenic infection, Osteomyelitis

Corresponding Author
Won-Jong Park. DDS, MS, PhD, Professor
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Wonkwang University, 460 Iksan-Daero, Iksan, 54538, Korea.
Tel : +82-63-850-6636 / E-mail : wjpark@wku.ac.kr

I. 서론

치과의사는 발치 및 임플란트 등 여러 외과적 진료를 하는 의사로서 시술 후에 발생할 수 있는 감염에 대해서 항상 주의하여야 한다. 발치 후에는 부종, 동통, 개구장애, 구강-상악동 누공, 인접치 손상 등 다양한 합병증이 발생할 수 있다. 대부분의 부작용은 술자, 환자의 특성에 따라 다르게 나타나며 적절한 처치가 뒤따른다면 영구적 손상 없이 회복할 수 있다[1~2].

발치 후 발생할 수 있는 주요한 합병증들 중 하나가 바로 치조골염(dry socket), 치성 농양, 골수염 등으로 나타나는 감염성 질환이다. 이러한 치성 감염(odontogenic infection)은 상기도 폐쇄, 종격동염, 심막염, 패혈증 등의 생명을 위협하는 합병증을 초래할 수 있는 악안면영역으로의 감염 확산에 주요한 원인이 될 수 있다[3~6].

여기서는 임상증례와 함께 발치 후 발생할 수 있는 감염성 질환들의 적절한 처치 방법에 대해서 논하고자 한다.

II. 치조골염 (Aveolar osteitis; dry socket)

치조골염은 발치와 내 혈병 상실로 인한 질환으로 엄격하게는 감염성 질환으로 보기는 어려운 측면이 있다. 그러나 발치 후 발생하는 흔한 질환으로 발생 원인 중 세균의 기여도가 있기 때문에 다루고자 한다.

1) 발생률

치조골염의 발생률은 매우 다양하게 보고되고 있다. 환자 표본 크기가 큰 연구에서 치조골염의 발생률이 낮은 경향이 있으며, 대부분은 5% 미만이라고 보고하고 있다[7].

2) 원인과 병태생리

Birn은 치조골염이 발치 후 발생하는 발치와의 국소적인 감염에 의해 야기되며, 혈병(blood clot)이 완전히 상실되거나, 초기 혈병이 생성 된 직후 용해되는 것이 원인이 될 수 있다고 상정하였다[8]. 그 다음 단계로 발치와 내부의 치조골에 염증이 발생하고, 플라스민 전구체(플라즈미노겐, plasminogen)의 플라즈민(plasmin) 전환을 촉진하는 조직 활성제의 생성을 자극하는 것으로 추정된다. 플라즈민은 혈전 형성을 저해하며, 치조골염으로 고통 받는 환자가 겪는 예리한 통증의 원인으로 추정

Table 1. Other contributing factors.

Bacteria	Possible role of treponemes in clot degradation Alveolar osteitis(AO) significantly more common in the context of poor oral hygiene
Trauma	local trauma at the extraction site activating inflammatory mediators
Smoking	Two theories postulated: (1) Negative pressure from 'sucking' on cigarettes postulated to mechanically dislodge blood clots (2) Vasoconstriction mediated by nicotine
Medications	Oral contraceptive pill usage linked to increased occurrence of AO mediated by increased fibrinolysis from reduced levels of plasminogen activator inhibitor
Anatomic	AO incidence higher post mandibular tooth extractions (particularly 3rd molar) – theorised to be due to greater vascularity predisposing to clot breakdown

되는 키닌(kinin)을 활성화 시킨다[9]. 이외에 치조골염 발생에 기여할 것으로 추정되는 요인들은 Table1과 같다.

3) 예방법

클로르헥시딘 0.12% 구강청결제에 대한 무작위 대조군 연구(n=744)에서 치조골염의 발생률이 63% 감소하였다고 보고하였다[10].

또 다른 연구에서 0.2% 클로르헥시딘 글루콘산 단독 사용과 0.2% 클로르헥시딘 글루콘산 및 amoxicillin plus clavulanic acid의 병용요법을 비교하였다. 이 연구에서 복합요법을 받은 환자에게서 치조골염의 발생률이 유의미하게 감소하였다[11].

특히 사랑니와 관련하여, Eshghpour 등[12]은 platelet-rich fibrin과 클로르헥시딘 겔의 조합이 각각을 개별적으로 사용하는 것에 비해 치조골염의 발생률을 감소시켰음을 보여주었다.

Coulthard 등[13]은 삼각 피판(triangular flap)이 변연 직선피판(envelope flap)에 비해 24시간 후 통증의 감소뿐 만 아니라 치조골염의 발생률도 71% 감소시킨다고 보고하였다.

치조골염을 예방하기 위하여 예방적 항생제를 처방하는 것은 아직 논란의 여지가 있으며, 현재 증거 기반은 없다[14].

4) 치료법

치료는 증상완화에 중점을 두고 있으며, 식염수 또는 멸균된 국소마취제를 이용한 irrigation으로 발치와 내부의 이물질을 제거하고 진통제를 투여한다. 추가적인 대안으로 항생제, 도포 마취제 그리고 지각 마비제를 단독 또는 혼용하여 발치와 내부에 packing 하는 것이다[15]. 이러한 packing용 약제들은 산화아연과 유지놀을 묻힌 cotton pellets, alvogyl(eugenol, iodoform and butamen), 메트로니다졸과 리도카인 연고 등이 있다. 어떤 연구에서는 치조골염의 치료에 레이저의 사용을 보고하였으나, 전통적인 방법 보다 통증 완화에 더 많은 시간이 필요하였다[16].

Ⅲ. 치성농양(Odontogenic infection; Cellulitis, Abscess)

치성감염은 매우 흔한 감염이며, 대체로 회복 가능하지만, 매우 심각한 심경부감염(deep neck space abscess)의 원인이 될 수도 있다. 임상적 특징, 혈액학적 검사 그리고 방사선학적 평가는 감염의 심각도를 평가하는데 여러 가지 정보를 줄 수 있다[3]. 본 단락에서는 치성감염의 일반적인 치료 원칙[17~18]에 대해 서술하고자 한다.

1) 치성감염의 치료원칙

① 감염의 심각성 정도를 우선 결정해야 한다

대부분의 치성감염은 심각한 상태가 아니며, 일반적 치료(근관치료, 치주치료, 절개 및 배농술 등)만으로 해결할 수 있는 경우가 대부분이다. 감염의 해부학적 위치는 기도 폐쇄나 심부 감염으로의 진행 경로에 따라 그 심각도를 나눌 수 있다. Table 2는 다양한 악안면부의 근막간극을 심각도 별로 정리한 것이다.

감염환자를 문진하면서 임상의는 부종과 통증의 발생 시점에서부터 현재까지 증상의 변화 양상을 비교하면서 진행 속도를 평가할 수 있다. Flynn[19]은 발열, 부종, 연하곤란(dysphagia) 그리고 아관긴급(trismus)이 입원 치료가 필요한 대부분의 치성감염 환자들에게서 나타났다고 보고하였다.

② 환자의 신체 방어기전 상태를 평가해 야 한다

신체 방어기전이 약화된 경우에는 감염질환에 이환되

Table 2. Severity scores of fascial space infections

Severity Score	Anatomic space
Low	Vestibular Subperiosteal Space of the body of the mandible Infraorbital Buccal
Moderate	Submandibular Submental Sublingual Pterygomandibular Superficial or deep temporal Infratemporal
High	Lateral pharyngeal Retropharyngeal Pretracheal Mediastinum Intracranial infection

Table 3. Factors Associated with Immune System Compromise

Diabetes
Steroid therapy
Organ transplants
Malignancy
Chemotherapy
Chronic renal disease
Malnutrition
Alcoholism
End-stage AIDS(acquired immunodeficiency syndrome)

Table 4. Indications for Hospital Admission

Temperature 〉 101°F (38.3°C)
Dehydration
Infection in moderate or high severity anatomic spaces
Dyspnea
Stridor
Dysphagia
Odynophagia
Trismus
crepitus
Need for inpatient control of systemic disease

기도 쉽고, 이환되면 잘 낫지도 않고 심각하게 진행될 가능성이 높아진다. Table 3은 면역 체계의 적절한 기능을 방해하는 의학적인 상태들을 나타낸다.

③ 일반 치과의사가 치료해야 할지, 구강외과전문의가 치료해야 할지를 결정한다

Table 4는 입원 치료를 요하는 심각한 치성 감염 환자

의 임상 기준을 나타낸다. 환자 평가에서 심각한 감염 증상이 발견 될 시, 적절한 처치를 위해 상급 의료 기관으로 의뢰를 고려하여야한다.

④ 외과적 시술을 통하여 배농 및 감염의 원인을 제거하라.

치성감염 처치의 원칙은 외과적 시술을 통하여 배농을 시행하고 감염의 원인을 제거하는 것이다. 농이 확실히 형성된 농양으로 진단되면 필히 배농을 해야 한다. 배농에 실패하면 비록 항생제를 투여하더라도 감염이 악화되거나 증세가 나아지지 않는다.

⑤ 감염으로 인해 약화된 전신적 상태를 호전시키도록 하라

절개 및 배농을 시행한 후에 많은 물과 주스, 고칼로리의 영양을 섭취하도록 하고, 동통없이 편안히 안정을 취할 수 있도록 진통제를 처방한다.

⑥ 적절한 항생제를 선택하고 처방해야 한다

외래 환자에게서 치성 감염을 조절하기 위해 효과적으로 사용할 수 있는 항생제는 페니실린계 항생제이다. Amoxicillin, Clindamycin, Azithromycin, Moxifloxacin 등의 항생제가 사용될 수 있다.

⑦ 적절한 용량의 항생제를 적당한 간격으로 투여하라

항생제는 적절한 기간 동안 계속해서 투여되어야 한다. 일반적으로 감염이 소실된 후 2~3일간 더 투여하는 것이 원칙이다. 통원치료를 요하는 대부분의 경미한 치성감염의 경우 항생제를 1주일 처방하면 대개 충분하다. 그러나 치유가 잘 되지 않은 감염증의 경우 1주일 이상의 추가적인 항생제가 필요할 수도 있다

⑧ 환자의 치료경과를 자주 평가하라

대부분의 경우 처음 시술 후 이틀째 되는 날 환자를 치과에 내원시켜 치료의 경과를 평가해야 한다. 만약 치료가 성공적이라면 종창과 동통 등의 증상이 현저하게 완화되며, 대게 농배출은 멈추고 배농관은 이 시기에 제거될 수 있다. 만약 치료효과가 잘 나타나지 않는다면 무엇이 잘못되었는지 면밀히 그 원인을 찾아야 한다. 가장 흔한 원인은 부적절한 외과술이며, 이물질, 환자의 신체 방어기전의 약화, 부적절한 항생제 사용 등이 원인으로 고려되어야 한다.

2) 증례 및 고찰

28세 건강한 남성이 구강내 교합 안정장치를 한 이후로 목과 턱 밑쪽에 지속적인 동통을 주소로 본원 구강내과에 내원하였다. 환자는 내원 20일전에 #48 치아를 발치 하였으며 이후 다른 치료를 받다가 턱관절이 불편하여 교합 안정장치치료를 받았다고 하였다. 저작 및 개구시 동통을 보였으며 최대 개구량은 30mm 였다. 이후 구강내과에서 1달정도 경과 관찰하였으나 개구량의 감소(20mm)와 악하부위의 지속적 동통으로 본원 구강악안면외과에 의뢰되었다. 임상검사상 개구량 감소, 연구개 및 목의 부종이 관찰되어 응급실로 의뢰하였다. 응급실에서 enhanced CT를 촬영하였으며 parapharyngeal space abscess로 진단되었다(Fig 1). 환자는 즉시 전신마취하에 extraoral I&D 를 시행받았다(Fig 2). 이후 환자는 큰 부작용 없이 잘 회복하여 퇴원하였다.

환자는 발치 후 50일 정도 지난 후 농양이 확인되어 수술을 받게 되었다. 발치 후 교합안정장치를 사용하던 도중 개선되지 않는 개구장애로 구강내과를 경유 하게 되었으며 턱관절 관련 치료를 받느라 정확한 진단이 늦어지게 되었다. 잘 국소화된 농양과 느린 질환의 진행으로 농양이 턱관절 질환으로 오인되었으나 적절한 치료를 받아 잘 회복되었다.

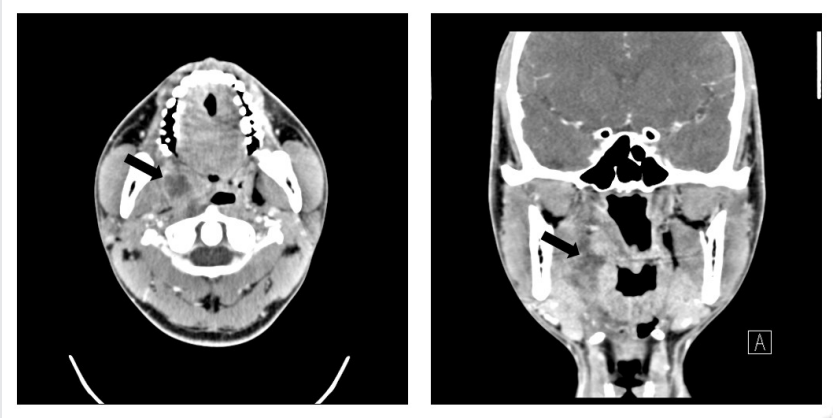

Figure 1. Right parapharyngeal space abscess is observed after #48 extraction (black arrow).

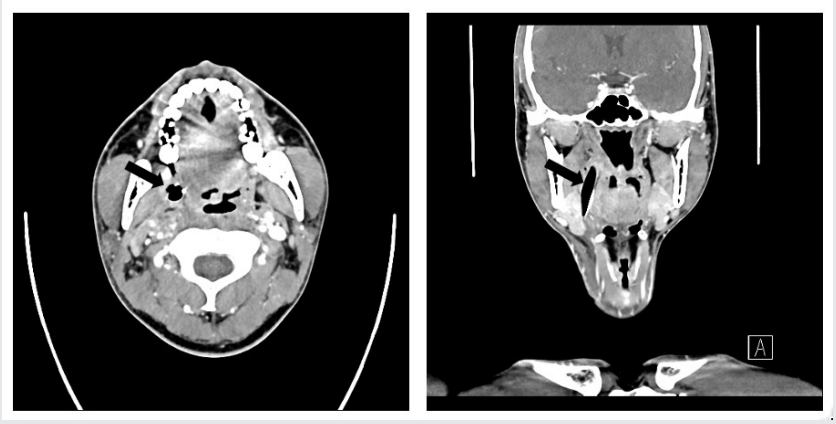

Figure 2. Postoperative Contrast CT findings. A silicone drain was inserted in the abscess cavity observed before surgery (black arrow).

Ⅳ. 악골수염

1) 병인론

골수염은 뼈의 염증성 질환으로 정의될 수 있으며, 이는 골수강의 감염으로부터 시작하여, 하버시안계(haversian system)를 빠르게 침범하고 이환된 부위의 골막까지 확산한다[20].

골수염은 다음 세가지 원인으로 발생할 수 있다: 인접부위에서 세균의 확산, (외상 또는 수술 등으로 인한) 미생물의 직접적인 접종(inoculation) 그리고 혈행성 확산(hematogenous spread) [21]이다.

발치 후 발생하는 골수염은 매우 드물며, 주요한 원인은 외상(골절, 수술), 치수 또는 치주감염이다. 발치 후 발생하는 골수염은 인접치 내에 치주감염이 있거나 수술 시 미생물이 직접 접종되어 발생할 수 있다[22].

2) 진단과 분류

파노라마 등의 일반적인 방사선 사진은 감염 초기에서 뼈에서 거의 50%의 무기질이 사라질 때까지, 약 2주간 동안 골수염에 의해 발생할 수 있는 이상을 나타내지 못한다. 핵의학 영상은 골수염 진단에 도움을 줄 수 있으며, 3-phase technetium-99 bone scintigraphy는 증상이 발생하고 며칠 이내에 대게 양성을 보인다[23].

급성 골수염은 만성골수염에 비해 시간에 따라 임의로 구분되는데, 급성 과정은 증상 시작 후 1개월까지 발생하고 만성 과정은 1개월 이상 지속된다.

만성 골수염은 농양이나 농루를 형성하며 화농되고, 부골을 형성할 수 있다. 증상 및 임상적 징후는 급성 형태에 비해 덜 심각해 보일 수 있으나, 대부분의 환자들은 여전히 악골 통증, 부종 그리고 압박통을 호소한다. 일반적으로 뼈는 부골화 되고 방사선학적으로 상당한 변화를 보인다[24].

3) 치료법

급성 골수염의 경우 우선 적절한 항생제를 투여해야 한다. 연쇄상구균과 혐기성 균주가 대부분의 경우 원인 세균이므로 일차적으로 페니실린을 선택해야 한다. 급성 골수염에 대한 외과적 처치는 감염 부위의 실활치 발거, 동요도를 보이는 부골편의 제거 등이 제한적으로 이

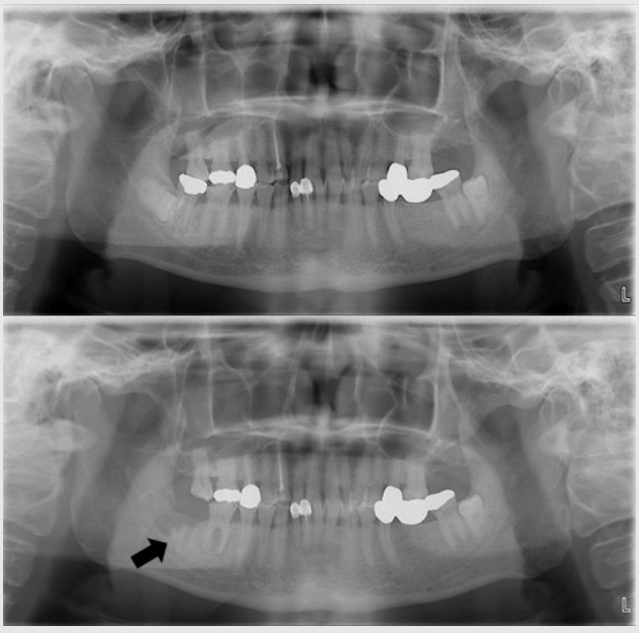

Figure 3. Panoramic views at the first visit (upper) and after extraction (lower). There is retained dental root at # 47 distal root (black arrow).

루어진다.

만성 골수염의 경우에는 적극적인 항생제의 투여와 외과적 처치가 필요하다. 부골적출술과 배형성술(sequestrectomy and saucerization)을 통해 신선한 출혈을 보이는 골이 나타날 때까지 모든 방향으로 실활골을 제거한다.

골수염의 경우 일반적인 치성감염보다 항생제를 장기간 투여해야 한다. 경미한 급성 골수염의 경우 치료에 반응이 좋은 경우에도 항생제는 최소한 4주 투여해야 하고, 치료에 대한 반응이 좋지 않은 만성 골수염의 경우에 심하면 6달 동안 항생제를 투여해야 하는 경우도 있다[18].

4) 증례 및 고찰

고혈압, 당뇨 병력을 가진 55세 남성이 우측 하악 치아의 통증을 주소로 #47, 48 발치를 위해 치과의원에서 본원으로 의뢰되었다. #48 완전 매복 발치 및 #47 난발치가 국소마취 하 시행되었으며, 1시간 이상의 수술시간이 소요되었다(Fig 3).

술 후 2달 뒤 우측 하악 부위의 통증이 지속되어 본과 재내원하여 발치와에 존재하는 잔존 치근에 대하여 국소마취 하 발거 시행하였다. 이후 발치 3개월 뒤 우측 하순의 감각 저하를 주소로 본과 재내원 하였으며, 내원하여 시행한 이학적/방사선학적 검사상 발치 후 발생한 골수염으로 진단하고 전신마취 하 수술적 처치를 계획하였다(Fig 4.).

발치 후 4개월 뒤 전신마취 하 부골제거술 및 배형성술 시행하였으며, 병리적 골절을 예방하기 위하여 소강판을 식립하였다. 환자분은 술 후 특이소견 없이 퇴원하였으며, 추후 추가적으로 임플란트 치료를 위한 iliac

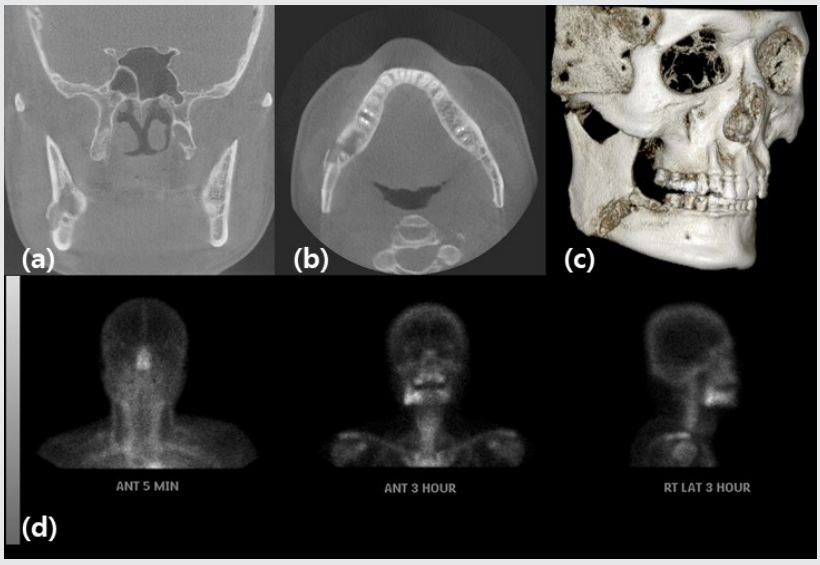

Figure 4. Cone beam CT(a~c) and Bone scintigraphy(d) images performed 3 months after extraction. (a~c) : On the cone beam CT, bony destruction and sequestrum formation that progress obliquely from the right mandibular #47-48 area to the right mandibular angle can be confirmed. (d) : In Bone scintigraphy, it is observed that increased radiotracer uptake exists prominently in the lower right jaw.

bone graft를 시행하였다.

발치시 무리한 기구조작 및 외력은 하악골에 미세골절을 발생 시킬 수 있고, 골삭제로 약해진 하악골이 저작시 비틀림으로 인하여 골절은 회복되지 못하고 골수염으로 진행될 수 있다. 또한 본 증례에서는 염증에 이환된 치아의 치근이 잔존되어 추가적인 감염원이 되었을 가능성도 있다. 일반적이지 않고 장기간 지속되는 발치 후 불편감은 임상적/방사선학적으로 주의 깊게 평가되어야 하고, 빠른 조기 진단이 골수염으로 인한 추가적인 심각한 합병증을 막는데 필수적이다[25].

5) 결론

발치 후 발생하는 감염 질환은 그 발생률이 높지는 않으나, 조기에 진단되지 않고 적절한 치료시기를 놓칠 경우 생명을 위협하는 합병증으로 진행될 수 있다. 따라서 임상의는 발치 후 환자의 상태를 유심히 관찰하여 감염성 질환을 조기발견하고 대처할 수 있어야 하며, 필요시 전문적인 처치를 위하여 상급기관으로 안내하여야 한다.

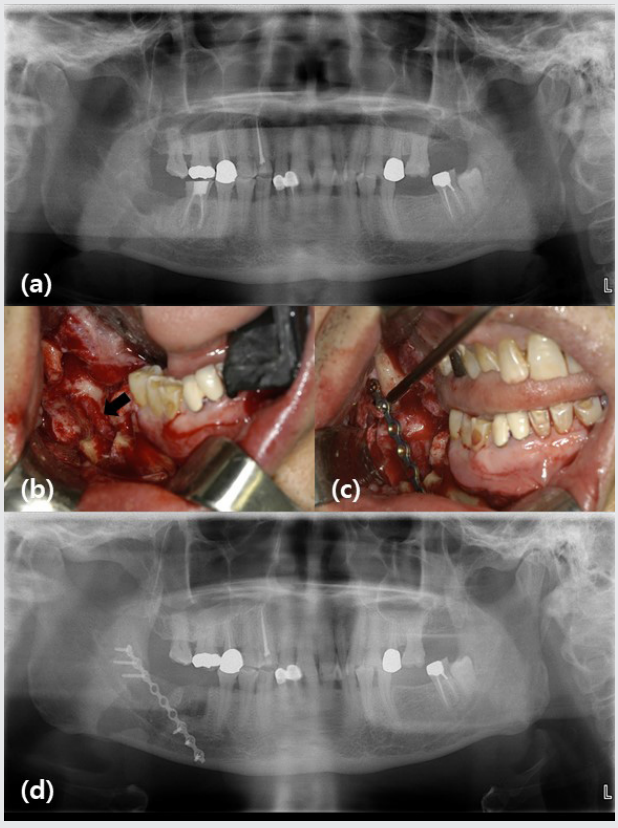

Figure 5. Pre-operative panoramic view (a), Clinical photos during surgery (b~c) and post-operative panoramic view (d). (a) bony destruction and sequestra are observed in the right mandibular area. (b) After seqestrectomy and sauceriza-tion, The inferior alveolar nerve was preserved (black arrow). (c) To prevent pathologic fracture, Internal fixation was performed using miniplate. (d) Necrotic bone & #46 tooth affected by osteomyelitis were removed.

참 고 문 헌

1. Thomas SJ, Atkinson C, Hughes C, Revington P, Ness AR. Is there an epidemic of admissions for surgical treatment of dental abscesses in the UK? BMJ. 2008 May 31;336(7655):1219-20.
2. Moles DR. Epidemic of dental abscesses?: Dental abscesses have increased most among poorer people. BMJ. 2008 Jun 14;336(7657):1323
3. Alotaibi N, Cloutier L, Khaldoun E, Bois E, Chirat M, Salvan D. Criteria for admission of odontogenic infections at high risk of deep neck space infection. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2015 Nov;132(5):261-4.
4. Yue Yi EK, Siew Ying AL, Mohan M, Menon RK. Prevalence of Postoperative Infection after Tooth Extraction: A Retrospective Study. Int J Dent. 2021 Jun 8;2021:6664311.
5. Green AW, Flower EA, New NE. Mortality associated with odontogenic infection! Br Dent J. 2001 May 26;190(10):529-30.
6. Carter L, Lowis E: Death from overwhelming odontogenic sepsis: A case report. Br Dent J 2007:203-241,
7. Chow O, Wang R, Ku D, Huang W. Alveolar Osteitis: A Review of Current Concepts. J Oral Maxillofac Surg. 2020 Aug;78(8):1288-1296.
8. Nitzan D. On the genesis of "dry socket". Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1983;41(11):706-710
9. Nusair YM, Younis MH. Prevalence, clinical picture, and risk factors of dry socket in a Jordanian dental teaching center. J Contemp Dent Pract. 2007 Mar 1;8(3):53-63.
10. Halabi D, Escobar J, Alvarado C, Martinez N, Muñoz C. Chlorhexidine for prevention of alveolar osteitis: a randomised clinical trial. Journal of Applied Oral Science. 2018;26(0).
11. Delilbasi C, Saracoglu U, Keskin A. Effects of 0.2% chlorhexidine gluconate and amoxicillin plus clavulanic acid on the prevention of alveolar osteitis following mandibular third molar extractions. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2002;94(3):301-304.
12. Eshghpour M, Dastmalchi P, Nekooei AH, Nejat A. Effect of platelet-rich fibrin on frequency of alveolar osteitis following mandibular third molar surgery: a double-blinded randomized clinical trial. J Oral Maxillofac Surg. 2014 Aug;72(8):1463-7.
13. Coulthard P, Bailey E, Esposito M, Furness S, Renton TF, Worthington HV. Surgical techniques for the removal of mandibular wisdom teeth. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Jul 29;(7):CD004345.
14. Ren Y, Malmstrom H. Effectiveness of Antibiotic Prophylaxis in Third Molar Surgery: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2007;65(10):1909-1921.
15. Blum IR. Contemporary views on dry socket (alveolar osteitis): a clinical appraisal of standardization, aetiopathogenesis and management: a critical review. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2002; 31(3):309-17.
16. Kaya G , Yapici G, Sava Z, Güngörmü M. Comparison of alvogyl, SaliCept patch, and low-level laser therapy in the management of alveolar osteitis. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery 2011;69(6):1571-7.
17. Larry J. Peterson. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery - third edition. PMPH. USA, 2012:841-57
18. 대한 구강악안면외과 학회. 구강악안면외과학 교과서 - 3판. 의치학사, 2013:131-145
19. Flynn TR, Shanti RM, Levi MH, Adamo AK, Kraut RA, Trieger N. Severe odontogenic infections, part 1: prospective report. J Oral Maxillofac Surg 2006;64:1093-103.
20. Topazian RG. Osteomyelitis of jaws. In Topazian RG, Goldberg MH (eds). Oral and maxillofacial infections, 3rd ed. Philadelphia, PA: Saunders, 1994: 251-286.
21. Humber CC, Albilia JB, Rittenberg B. Chronic osteomyelitis following an uncomplicated dental extraction. J Can Dent Assoc 2011;77:b98.
22. Cutilli T, Bourelaki T, Scarsella S, Fabio D Di, Pontecorvi E, Cargini P, et al. Pathological (late) fractures of the mandibular angle after lower third molar removal: a case series. J Med Case Rep 2013;7:121.
23. Pineda C, Espinosa R, Pena A. Radiographic imaging in osteomyelitis: the role of plain radiography, computed tomography, ultrasonography, magnetic resonance imaging, and scintigraphy. Semin Plast Surg. 2009; 23(2):80-89.
24. Marx RE. Chronic osteomyelitis of the jaws. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 1991;3:367.
25. González-Navarro B, Arranz-Obispo C, Albuquerque R, Jané-Salas E, López-López J. Osteomyelitis of the jaw (with pathological fracture) following extraction of an impacted wisdom tooth. A case report. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2017 Oct;118(5):306-309.