

발치후의 구강감염증

연세대학교 치과대학 구강악안면외과학 교실(원주기독병원) 부교수 유재하

발치후 구강감염증이라고 하면 우선 dry socket을 연상하게되고 여기에 대해서는 많은 연구결과가 있어 이것은 간략히 기술하고, 여기서는 발치후의 구강감염증을 종합적으로 체계 있게 정리하기로 한다. 발치후의 구강감염증을 이해하기 위해서는 우선 구강의 면역성(Oral immunity)유지에 관련된 요소들을 알아야하고, 발치라는 외과적인 술식에 의해 인체에서 일어나는 신진대사의 변화를 이해해야 하며, 발치후 감염발생에 관련된 요소들을 포괄적으로 고려하는 안목이 필요하다. 그리하여 발치후 감염증 발생을 조기에 발견하고 적절히 치료함은 물론, 발치를 시행하기 이전에 창상감염을 방지하기 위한 대책을 강구함이 중요하다.

I 구강의 면역성 유지

항상 수많은 세균들과 음식물의 잔사가 존재하는 구강조직이 그 면역성을 유지하는데 관련되는 요소로는 (1) 구강점막의 완전성(integrity of oral mucosa) (2) 타액(saliva) (3) 치은열구액(gingival crevicular fluid) (4) 체액 면역 요소(humoral immune component) (5) 세포면역 요소 (cellular immune component) 등이 고려된다. 이런 구강의 세균에 대한 방어기전을 Krizek과 Ariyan은 점막과 타액의 제1방어선과 염증과 면역반응의 제2방어선으로 구분했고(표1참조), Roitt와 Lehner는 림프조직과 연관된 국소적 및 전신적인 면역성을 치은영역과 타액영역으로 구분해 묘사했다(그림1).

표 1. 구강의 DEFENCE MECHANISM

(1) 제 1 방어선(first line of defence)
(a) 점막의 완전성(각화층 포함)
(cf) 치은 열구면 상피(비각화 상피)
(b) 타액의 mechanical & physiologic function
항세균요소(lysozyme등) 포함
(2) 제 2방어선(Second line of defence)
(a) 염증(PMN, Macrophage → 식균작용)
(b) 면역반응(T-lymphocyte, B-lymphocyte)

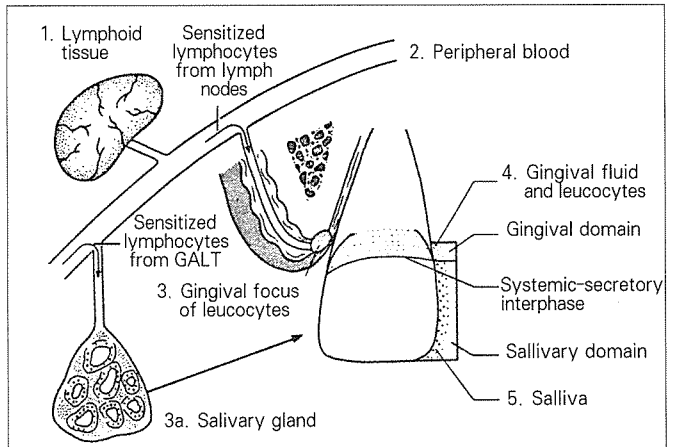


그림1. 림프조직과 관련된 수로(gut)로서 전신적 및 국소적인 분비성 면역상(interphase)을 보이는 치은영역(gingival domains)과 타액영역(salivary domains)

따라서 발치를 한다는 것은 우선 제1방어선인 점막을 파괴시켜서 구강내 세균의 유입을 허용하는 것이며 치조골이나 골수강 및 주위 혈관속으로 세균이 유입되는 균

혈증(bacteremia)의 가능성을 높이는 것이다.

일반적으로 이런 균혈증은 제 2방어선인 염증과 면역반응에 의해 소멸되지만 발치의 자극에 의한 기존 염증의 악화나 발치후 2차적인 감염에 의해 염증이 발치창 내부 특히 골수강으로 파급되어 세동맥(arteriole)이나 세정맥(venule)에 혈전증을 일으켜 골수염이 형성되기도 한다.

이런 골수염이 진행되면 피질골을 부식(erosion)시켜 주위 연조직의 봉와직염이나 간근농양 및 인접 림프조직으로 감염증이 확산되고 심지어는 혈행에 의해 변형된 심장판막을 가진 환자에서 세균성 심내막염(bacterial endocarditis)을 초래할 수도 있다.

II 발치시의 신체 변화

질병이 있는 치아를 발치한다는 것은 치성감염의 국소적인 원인을 제거한다는 의미에서는 효과가 크지만, 발치란 치은과 치주환상인대를 절단한 후 치근막을 탈구조작에 의해 분리하는 조작이므로 아무리 과학적인 원리하에서 시행하더라도 생체에 외상(trauma)을 가하지 않을 수 없기 때문에 이와 관련된 신체생리의 변화를 이해해야만 발치후 감염증 발생을 예견할 수 있다. 발치뿐만 아니라 모든 외과적인 자극에 대하여 신체가 반응하는 것에는 두 가지 면이 있다.

첫째는 부신수질(adrenal medulla)의 신속한 반응이고, 둘째는 부신피질(adrenal cortex)의 지연된 반응인데 이것은 수시간 또는 수일간 지속된다.

발치와 관련된 동통이나 자극은 교감신경계를 자극하고 이어서 부신수질에 이르고 부신수질은 Epinephrine을 방출하며 그 결과 빈맥(tachycardia), 심박출량의 증가, 혈관수축, 당분해(glycogenolysis)의 증가 및 과혈당증(hyperglycemia) 등을 일으킨다. 이어 에피네프린은 뇌하수체 전엽을 자극하여 항부신피질호르몬(Adrenocorticotrophic hormone, ACTH)이 산출되고 이것이 부신피질을 자극하여 cortisol등을 방출하게 된다(그림 2). 이런 부신피질의 반응을 Selye(1947)는 "alarm reaction or a Stress"라고 칭하였으며 일종의 저항기전(defense mechanism)으로 보았다. 이러한 반응은 자극이 심할수록 더욱 연장되어 발치후 창상치유를 지연시키고 구강감염증의 우려도 높

이므로, 발치를 시행할 때는 우선 환자의 심리적인 안정을 도모하고, 발치 할 치아부 주위의 염증을 감소시켜 동통을 줄이고, 발치시술시 외상(trauma)을 적게 하며, 발치 후에도 환자의 불안과 동통에 대한 배려를 해준 구강감염증 예방에 큰 도움이 될 것이다. 또한 발치를 시술 받는 환자의 기존의 스트레스 정도를 파악해서 발치의 스트레스가 가해질 경우의 반응도 예측할 필요가 있는데, 여기에 대해서는 그 범위가 너무 넓어 일반적으로 인간들이 받는 스트레스의 종류들을 (표2)에 정리한 만큼 이를 참고로 해서 발치에 임하는 것이 바람직할 것이다.

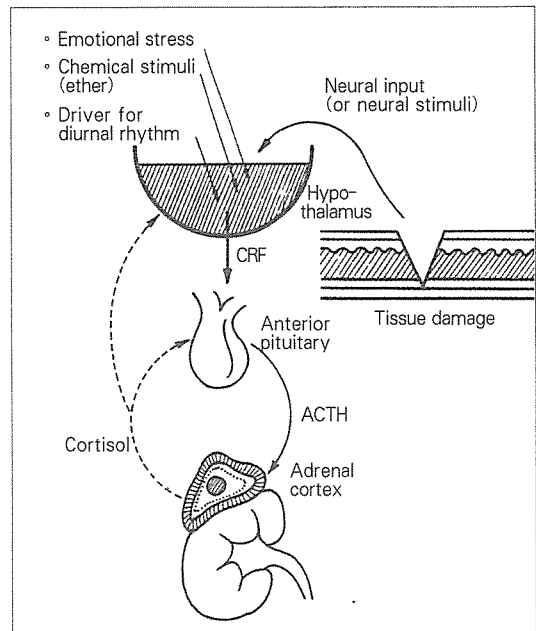


그림2. ACTH와 Cortisol의 분비기전

손상된 조직으로부터 신경자극이 상하부에 전달되어 corticotropin releasing factor(CRF)를 분비케 하고 이는 뇌하수체 전엽을 자극하여 cortisol을 분비케 한다. 감정적 스트레스, 화학적 자극물질도 cortisol을 분비하고, 점선으로된 화살표는 feed-back 에 의한 억제작용을 의미한다.

표2. 인간 환경에서의 스트레스 종류

물리적 스트레스	기온, 기압, 가속도
화학적 스트레스	약물, 가스
생물학적 스트레스	세균, 바이러스
생리적 스트레스	공복, 갈증, 불면, 피로, 시차
정신적 스트레스	긴장, 고민, 공포, 불안
사회적 스트레스	사별, 도난, 사기, 사회적 갈등

따라서 야간 근무자가 불면상태에서 아침에 발치를 시행한다거나 심한 피로나 감기에 걸린 환자를 발치하는 것은 발치의 스트레스가 가세되어 의학적 합병증(syncope, hyperventilation 등) 발생의 우려가 높고 발치창의 감염 가능성도 높으므로 발치보다는 스트레스가 적은 교합삭제, 근관치료(발수 및 배농), 절개 및 배농술, 항생소염진통 약물요법 등을 시도함이 바람직 할 것이다. 그 후에 환자의 정신적 신체적 상태가 안정되고 발치할 치아주위의 감염증도 가라앉힌 연후에 발치를 시행하면 시술시 출혈도 적고 시술후 감염가능성도 낮아져서 양호한 치유를 기대할 수 있을 것이다.

III 발치후 창상 감염 (치의학적 관점)

발치후 이틀 이상 동통이 지속되거나 3-5일후 동통이 시작되면 흔히 창상감염의 증상이다. 발치와 관련된 창상감염 가운데 가장 빈발하는 치조골염(alveolar osteitis, dry socket)의 원인으로는 다음과 같은 것들이 고려된다.

- (1) 발치 전 기존 infection의 존재
- (2) 발치도중 치조골 trauma
- (3) 국소마취시 사용된 혈관수축제의 지혈효과
- (4) 발치후 발치와 속으로 세균 유입
- (5) 경화성 치밀골(dense bone) 존재
- (6) 전신 쇠약

(7) 과도한 구강세척과 suction으로 혈액응괴(clot) 상실
이들 가운데 가장 문제가 되는 것은 발치시 외상(trauma)와 그에 따른 감염(infection)이다. 특히 조직 절개를 통해 점막골막 피관을 형성하고 치조골을 삭제해서 발치를 시행하는 매복지치의 발치시에는 발치시 외상의 정도가 과도하여 창상감염의 우려가 크다.

치조골염의 세균종류에 대해 Schroff 등은 Fusiform bacilli와 Vincent's spirochetes가 많다고 했으나 현재는 혼합감염(mixed infection)으로 생각된다.

치조골염의 치료는 우선 동통완화에 주력하면서 감염억제를 위한 발치창의 세척(3% H2O2 & warm saline 이용), 발치창 nerve ending 의 진정 및 배농 확보(eugenol을 살짝 문힌 iodoform gauze drainage), 항생소염요법, 전신상태의 개선을 위한 supportive care가 요구된다.

다. 여기서 특히 유의할 사항은 발치창내 혈액응괴(clot)를 새로이 형성시키기 위해 소파술(curettage)을 시행하는 것은 오히려 감염의 과급(spread)을 조장할 뿐만 아니라 새로 형성된 혈액응괴도 용해될 우려가 있으므로 삼가해야 한다는 것이다.

IV 창상감염에 관련된 요소들(일반외과학적 관점)

발치도 외과적인 시술이므로 일반 외과적인 수술과 연관된 감염발생의 원리가 똑같이 적용되므로 발치를 시행하는 치과의사는 일반외과학적인 관점에서 창상감염에 관련된 요소들을 유념할 필요가 있다. 그리하여 발치를 시행하기 이전에 창상감염에 관련된 요소들을 숙지하여 이를 임상에 적용함은 발치후 구강감염증의 예방에 큰 도움이 될 것이다. 창상감염에 관련된 요소들로는 국소적인 요소, 환경적인 요소, 내인성 요소, 수술적인 요소 및 전신적인 요소들이 연관된다 (표3).

표3. 창상감염에 관련된 요소들 (Factors in wound infection)

Local Factors	
	Number of bacteria
	Virulence of bacteria
	Devitalized tissue
	Decreased blood supply
	Foreign bodies (traumatic or implants)
Systemic Factors	
	Generalized sepsis
	Decreased host defenses
	diabetes
	malnutrition
	cytotoxic-immunosuppressive drugs
	malignancies
	Extremes of age
Environmental Factors	
	Operating room traffic
	Defective air system

- Inadequate sterilization techniques
- The surgeon as source of infection
- Endogenous Factors
 - Patient's skin and hair
 - Presence of infected tissue at time of surgery (cellulitis, abscess, fistula)
 - Presence of resistant or opportunistic organisms in the patient's oral cavity or nasopharynx
- Surgical Factors
 - Insufficient hemostasis
 - Presence of dead space
 - Insufficient debridement
 - Tissue necrosis from sutures, retractors, or dressings
 - Inappropriate or long-term use of drains
 - Excessive operating time
 - Primary closure of infected wounds

이들 요소들 가운데 발치시술시 특히 유념해야할 사항들은 다음과 같다.

1) 발치창 주위에 실활 조직(devitalized tissue)의 존재
 발치할 치아주위에 기존의 염증에 의해 실활 조직이 존재하면 이는 세균성장의 배지(culture media)가 되므로, 발치를 완료한 후에는 치근주위의 병적 조직(농양, 육아종, 낭종 등)을 철저히 제거해야 한다. 이는 창상감염의 예방을 위한 항생제 요법보다도 중요한데, 여기서 유의할 사항은 발치창 내부의 정상적인 치근막 잔사가 있는 치조벽은 건드리지 말고 염증조직이 확실히 있는 부분만 철저히 소파술(curettage)로 제거함이 중요하다. 왜냐하면 발치로 인해 정상적으로 노출되는 치조벽은 치근막 잔사가 있는 부위에서 섬유아세포의 증식이나 모세혈관의 신생동 건전 육아조직 형성의 근원이 되므로 손상을 주어서 안되기 때문이다.

2) 혈행의 감소(decreased blood supply)
 전신상태의 약화나 국소적인 질병에 의해 발치창 주위에 혈행이 감소되는 것도 창상감염의 우려가 높지만, 치

과임상에서 가장 문제가 되는 것은 발치시의 과도한 외상(trauma)으로 인한 혈행의 손상(impaired arterial or venous flow)이다. 즉 발치시 retractor & elevator 등의 기구들에 의한 과도한 조직손상은 인접세포들의 괴사(cell necrosis)를 초래해 과도한 염증반응이 일어나서 순환하는 혈행의 감소를 초래하므로 발치후 창상감염의 우려가 높다. 따라서 조직의 gentle care가 양호한 혈행을 회복하여 빠른 치유를 도모하게 된다.

3) 진료실 환경요소들(environmental factors)

발치도 뼈와 혈관을 노출시키는 수술이므로 진료실의 환경이 비위생적이거나 들락거리는 사람이 많거나 술자 자신의 위생상태가 불량함은 창상감염을 초래할 우려가 높다. 특히 발치에 필요한 기구들을 진료의자 옆에 깔아둔 소독포에 진열하고 발치를 시행하는 도중에 출혈이나 생리식염수의 유출(특히 매복치 발치시 saline흡입)로 소독된 drape이 적셔진 경우는 wet field가 되어 소독포 하방의 세균들이 발치기구들로 이주되는 "strike-through"현상이 일어나므로 발치도중 특히 소독포가 젖지 않도록 세심한 주의를 기울여야 한다. 아울러 술자의 감염을 예방하고자 하는 정신적 의지력이 행동으로 습관화되어야 함은 아무리 강조해도 지나치지 않다. 왜냐하면 발치를 포함한 모든 외과적인 시술은 질병 치유를 위해 머슴노릇하는 작업(menial labor)과 조직화된 단조롭고 고된 일(regimented drudgery)을 통해서 고결한 시술의 성과를 얻는 것이므로 술자의 마음가짐과 태도가 긴요하기 때문이다.

4) 환자의 내인성 요소들(endogenous factors)

발치후 감염예방을 위해서는 환자 자신의 위생상태와 건강상태 및 발치 부위 주위 조직의 염증상태도 고려되어야 한다. 따라서 환자가 상기도 감염상태에 있거나 발치할 치아가 급성 염증 상태를 보인다면 전신상태의 개선과 약물요법 등으로 염증의 정도를 감소시킨 연후에 발치를 시행기로 하고, 우선은 항생소염 요법, 절개 및 배농술, 근관치료(발수 및 배농술) 등을 시행함이 바람직 할 것이다. 아울러 "환자 자신이 자신의 질병에 대해서 어떤 자세로 투병하려고 하는가?", "의료진에 대한 신뢰도는 어느 정도인가?" 를 검토해서 시술에 임하는

것이 필요하다.

5) 창상내 혈액 응괴와 사강의 존재

일반적인 외과적 시술에서 불충분한 지혈로 인한 많은 양의 혈액응괴(blood clots)와 조직내 사강(dead space)의 존재는 술후 창상감염의 우려가 높다. 왜냐하면 창상내부에 축적된 혈액응괴나 장액종(seroma)은 세균 성장을 촉진시키고, 혈행이 없기 때문에 항생소염요법을 시행해도 약제가 침투될 수 없기 때문이다. 물론 발치창의 경우는 원래 혈행이 풍부하기 때문에 혈액응괴가 있어도 감염되는 빈도는 낮다. 그러나 전신상태가 악화되었거나 국소적으로 기존의 염증이 심했던 경우는 혈액응괴가 많거나 조직내 사강이 있는 경우 발치후 창상감염의 유발 인자가 되므로 세심한 지혈처치, 발치창의 봉합술, 감염의 우려가 매우 높은 경우는 발치직후 배농관(rubber drain 또는 iodoform gauze)을 창상 내부에 설정해둠은 술후 창상감염의 방지에 필요하다. 특히, 점막골막 피판을 형성하고 치조골을 삭제해서 난발치를 시행하는 때복치나 잔근치의 발치시에는 이 원칙이 준용되면 감염방지에 도움이 된다 (그림3).



그림 3. 잔존 치근(하악 좌측 제 2소구치)을 외과적으로 발치하고서 발치창 봉합완료후 협축 전정으로 절개하여 rubber-drain을 발치창내부로 삽입한 모습

6) 숙주의 저항성 감소 (영양불량, 탈수 등)

감염과 영양과의 관계를 연구한 보고에 의하면 영양불량(malnutrition)은 면역계에 영향을 주며 생체의 방어 기능을 저하시킨다고 한다. 림프조직계 중에서 영양불량에 의해 맨 처음에 장애를 받는 것은 흉선(thymus)이며

다음에 비장, 장내막의 림프절, 말초의 림프절이 영향을 받아 위축된다. 또한 감염증에 의해 음식섭취가 곤란한 경우 영양불량의 스트레스는 ACTH(Adrenocorticotrophic hormone)의 분비를 항진시키고 부신 피질 호르몬의 생산을 증가시키며 이 호르몬이 흉선에 직접 작용해서 흉선을 위축시키게 된다. 이렇게 흉선이 위축되면 T세포의 생산을 억제하고 세포성 면역의 기능을 현저히 저하시킨다 (그림 4).

따라서 발치를 시행하는 환자들은 그 동안의 치성감염이나 전신쇠약으로 영양불량 상태에 있지 않은 지를 반드시 점검해야하고, 발치후에도 음식섭취에 곤란을 받지 않게 배려해야 한다. 또한 고열(fever)등으로 신체의 체액소실이 과도한 경우라면 반드시 수액요법과 전해질 및 산 염기의 평형에 관심을 기울여야 한다. 최근에는 영양불량이 과거의 영양실조(undernutrition) 개념에서 영양과잉(overnutrition)으로 인한 비만(obesity)이 문제되어 혈행의 흐름이 늦고 운동력의 감퇴로 창상감염의 우려가 있으므로 주의해야 한다.

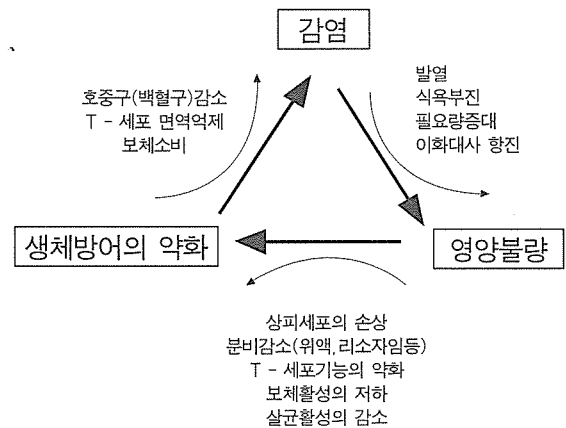


그림 4. 영양, 감염, 생체방어의 상호 관계

7) 전신요소(노인과 유소아) (extremes of age)

똑같은 발치를 시행해도 유소아와 노인은 감염을 일으키기 쉬운데, 특히 노인들은 심장혈관계, 신장 또는 폐질환이 있는 경우가 많아 발치전후 관리에 주의를 요한다. 노화에 따른 인체의 변화에 대해서는 많은 연구가 있어 이를 요약하면 다음과 같다(표4).

표 4. 노화에 따른 신체의 변화

-
1. 세포의 노화 : mitochondria의 저산증tolerance감소,
DNA & RNA 숫자 감소
영양 섭취력 감소 및 염색체 보수능력
감퇴
 2. 면역계의 노화 : 항체생성능력 감소
T-림프구 기능 감소
자가면역질환 증가, 면역감시기능 저
하
 3. 뇌(brain) : 신경세포의 소실, 뇌조직 양적 감소
기억력 감퇴, 두뇌분석속도 감소
 4. 심혈관계 : 심장박동수 감소
수축기 혈압 상승
동맥벽 비후 및 탄력소 소실
 5. 신장 : 신혈류량과 사구체 여과율 감소
 6. 폐 : 폐의 탄력성 감소, 폐용적 증가
노인성 폐기종
 7. 간 : 간세포 소실, 간 혈류량 감소
 8. 피부 : 탄력성 상실(주름살)
 9. 신체구성 : 근육과 골의 감소
지방량 증가, 운동과 반사기능 감소
-

V 발치후 가능한 특이성 감염질환

구강은 여러 가지 다양한 병원체들의 온상이므로 발치를 시행치 않더라도 각종 특이성 감염질환에 이환될 가능성이 있다. 그러므로 항상 이에 대한 대비가 필요하지만 특히 발치를 시행하는 경우에는 환자 스스로 자신의 치아가 발치의 적응증이 될 만큼 기존의 전신적 및 국소적 질환이 존재했던 만큼, 발치후 특이성 감염 질환에 이환될 기회는 그만큼 증가된다. 특히 전신적으로 쇠약해진 환자나 발치의 스트레스가 과중했던 환자들에게서 발치창 주위 조직에 바이러스성 감염증이 존재하여 발치창 자체의 감염상태와 감별하기 어려울 때도 있다. 그러나 이러한 특이성 감염질환에 대해서는 구강내과, 구강병리, 미생물, 피부과 등에서 많은 연구가 발표되어 있기에 여

기서는 우리 나라 사람들에서 빈도가 높은 구강악안면영역의 특이성 감염질환들을 (표5)에 제시하고 그 내용에 대해서는 지면관계상 생략한다.

표 5. 한국인에서 자주 발견되는 구강영역의 특이성 감염질환

-
- | | |
|----------------|----------------------------------|
| I. 세균성 감염증 | (1) Tuberculosis |
| | (2) Actinomycosis |
| | (3) Syphilis |
| | (4) Gonorrhea |
| II. 진균성 감염증 | (1) Candidiasis |
| | (2) Aspergilosis |
| | (3) Histoplasmosis |
| | (4) Blastomycosis |
| III. 바이러스성 감염증 | (1) Herpes simplex |
| | (2) Human papilloma |
| | (3) Herpes zoster |
| | (4) Cytomegalo virus |
| | (5) Human immunodeficiency virus |
-

VI 발치후 감염에 의한 합병증

발치후 창상감염이 일어나면 그 파급양상은 (1) 인접조직 특히 골수강을 통한 파급으로 봉와직염이나 근막간극 농양의 형성 (2) 림프계를 거친 전파 (3) 혈관을 거친 파급, 특히 정맥내 혈전증이나 혈액의 지속적인 응고로 세균 침범의 통로를 넓히는 것으로 구분된다. 그리하여 환자는 고열, 아관긴급(trismus), 연하곤란(dysphagia), 호흡곤란(dyspnea), 발치후 2차적인 출혈이나 화농성 육아종(pyogenic granuloma)의 형성 등의 합병증들이 따르게 된다. 이들 가운데 심한 증상들은 아무래도 검사 설비와 입원실이 준비된 종합병원 치과(구강악안면외과)로 의뢰하는 것이 바람직하겠지만, 발치후 2차적인 출혈이나 화농성 육아종의 형성은 발치를 시행한 치과의원에서 관리함이 유익하기에 여기서는 이들만 언급하고자 한다.

1) 발치후 2차적인 출혈관리

발치후 창상치유 과정에서 급성염증기간이 지난 3일 이후에 육아조직 내부의 혈액 응괴의 파괴(septic breakdown)나 혈관의 부식(erosion)으로 인해 갑자기 출혈이 발생하는 경우가 있다. 이는 창상의 감염이 원인인 경우가 많으므로 우선 항생소염 요법하에 국소마취를 시행하고서 발치창 내부에 이물질(foreign body)이나 분리된 골편의 존재를 확인하면서 발치와 내부를 배농시키고 주위 치은 조직을 봉합하고 거어즈 압박으로 일단 지혈을 시도한다(그림5).

이때 발치창내 감염부의 배농술을 위해서는 감염의 정도가 과도하면 rubber drain을 사용할 수도 있지만, 통상적으로는 iodoform gauze drain을 사용하며, 만약 감염의 정도가 미미하다면 gelfoam같은 지혈물질을 이용해 지혈을 시도할 수도 있다. 물론 출혈의 전신적인 원인을 찾기 위한 간기능검사, 혈액응고검사(platelet count, prothrombin time, partial thromboplastin time)등도 시행함이 바람직하다.

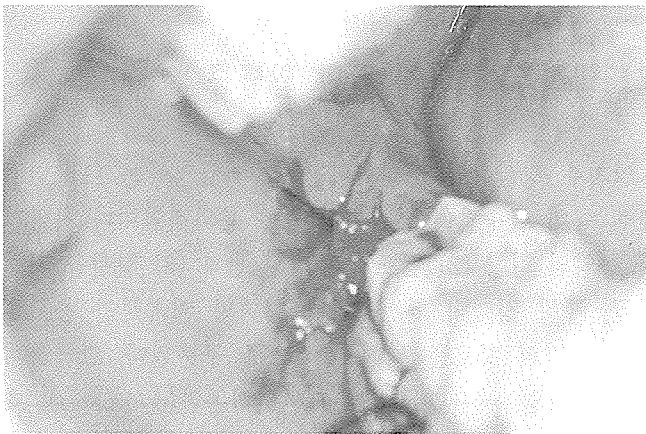


그림 5. 하악좌측 치치발치후 4일째 출혈된 발치창내부를 세척하고 iodoform gauze drainage설정으로 지혈 및 감염방지를 시도한 모습

2) 발치후 화농성 육아종(pyogenic granuloma)

발치후 발치창 주위의 병적 조직을 절제(debridement)하지 않았거나 치아를 탈구시키는 동안 압궐된 골을 제거하지 못했을 때는 감염된 부골(sequestrum)로 인해 화농이나 염증성 육아조직의 과도한 증식이 초래된다. 때로는

괴사되어 분리된 골편이 방사선사진상 보일 수도 있다. 치료는 배농을 위해 발치창연(wound margin)을 개방해 부골을 제거해야 되므로 적절한 소파술(gentle curettage)과 창상세척이 필요하다. 이때 모든 육아조직을 철저히 제거하려고 완벽한 소파술을 시행하는 것은 잔존 치근막 부위에 손상을 주어 오히려 창상치유를 지연시키므로 부골만을 제거하기 위한 소파술이 바람직하며, 감염의 증거가 확실하면 발치창을 통한 배농로의 설정이 필요하다.

참 고 문 헌

1. 김진복 외 3인 : 최신외과학. 일조각. 1987, pp 21-33.
2. 서순규: 성인병 .노인병학.고려의학.1992, pp 3-36.
3. 채범석 : 병원영양학. 아카데미서적. 1989, pp 173-178.
4. Archer, W. H. : Oral and maxillofacial surgery. Vol I, 5th edWB Saunders. 1975, pp 438-517.
5. Conley, J. J. : Complication of head and neck surgery. WB Saunders. 1979, pp 99-123.
6. Laskin,D.M. : Oral and maxillofacial surgery. Vol I. CV Mosby. 1985, pp 3-117.
7. Roitt,I.M. and Lehner, T.: Immunology of oral disease, 2nd ed. Blackwell scientific Publications. 1983, pp 279-304.
8. Schafer,W.G, Hine,M.K. ,Levy, B. M. and Tomich,C.E.:A textbook of oral pathology, 4th ed., WB Saunders, 1983. pp 594-616.
9. Topazian,R.G. and Goldberg, M. H.: Management of infections of the oral and maxillofacial regions. WB Saunders, 1981, pp 329-350.