

골이식술의 합병증과 치료

분당서울대학교병원 치과 구강악안면외과

교수 김 영 균

어떤 종류의 치료 후에도 다양한 합병증 혹은 후유증은 필연적으로 발생된다. 치과의사들은 치료 후 발생하는 각종 합병증과 후유증에 대해 자세히 알고 있어야 하며 발생하였을 경우엔 당사자가 직접 해결할 수 있는 지식과 능력을 보유하고 있어야 한다. 또한 모든 치료 전에 반드시 예상되는 후유증 혹은 합병증에 대해 환자에게 상세히 설명하고 진료에 임하면 각종 의료 분쟁을 최소화 할 수 있다고 사료된다. 후유증 및 합병증은 적절한 사전 설명 부족, 환자와의 감정적인 마찰 등으로 인해 심각한 의료 분쟁으로 이어질 수 있는 소지가 다분히 있다. 어떤 법치의학 학자는 의료 사고 및 분쟁을 방지할 수 있는 아주 쉬운 실천과제를 다음과 같이 제시하였다.

면밀한 임상검사 및 병력청취, 충실한 법적 의무 이행(설명 및 동의, 주의 확인 의무), 상세한 진료기록을 작성하고 진료 시 환자의 예후를 너무 낙관시 하는 듯한 발언을 삼가고, 효과가 불확실한 실험적 치료는 피해야 하며 다른 치과의사가 진료한 내용에 대한 평가 및 비난을 하지 말아야 한다. Smagalski 등은 술전

동의서 작성 시 철저한 설명과 서명을 강조하였으며 진료실 직원, 동료, 친척 및 친지들을 치료할 때에 특히 누락되지 않도록 주의해야 하고 예상치 못한 사고나 합병증이 발생하였을 경우엔 솔직히 환자에게 설명하고 상호간의 의사 교환이 매우 중요하다고 하였다. 임상가들은 자신의 능력을 벗어나는 범주의 진료를 행하지 않는 것이 중요하다. 만약 자신있게 환자에게 접근한 후 치료 성적이 좋지 않거나 합병증이 발생된다면 환자 측에서는 모든 원인을 치료 실패로 간주하는 경향이 있다¹⁾.

최근 치과계에서는 임플란트가 21세기 치과의 꽃이라 불리우며 모든 치과의사들의 관심을 불러 일으키고 있다. 성공적인 임플란트 치료를 위해서는 외과적 수술 원칙을 준수함으로써 성공적 수술을 시행하는 것이 필수적이며 외과 수술을 위해서 불가피한 것이 골이식술이다. 물론 골이식이 필요 없는 단순 임플란트 식립술 증례들이 많긴 하지만 점차 임플란트 수요가 증가하고 임상가들의 술기가 증가함에 따라 다양한 골이식술은 불가피하다. 골이식술을 잘 시행하기 위해서는

임상가를 위한 특집 4



그림 1. 엄격한 무균처치는 술후 감염 방지를 위한 필수 요건이다.

골생물학과 다양한 골이식재료들의 종류 및 치유기전과 다양한 외과적 술식들을 숙지하는 것이 필수적이다. 또한 골이식 후 발생 가능한 합병증들을 숙지하여 조기 진단 및 처치를 시행하고 환자들에게 잘 설명할 수 있다면 대부분의 합병증들은 큰 문제없이 치유될 수 있다고 본다. 필자는 골이식술의 성공을 위한 요건들과 빈발하는 합병증들의 종류 및 대처방안에 대해

기술하고자 한다.

1. 골이식의 성공을 위한 요건들^{2, 3)}

- 1) 엄격한 무균처치 및 감염방지(그림 1)
엄격한 무균처치는 술후 감염 방지를 위한 필수 요



그림 2-A. 수평블록골 이식을 시행하고 주변에 추가로 BioOss를 이식한 모습.



그림 2-B. 창상을 견고히 봉합하였다.



그림 2-C. 수술 6주 후 창상이 양호하게 치유된 모습.

그림 2. 하악 수평 온레이 블록골 이식 증례.



그림 3. 임플란트 협축 골절개 및 천공 부위에 자가 골을 이식한 모습.

건이다. 술후 감염은 골이식 실패의 중대 요인으로 관여한다. 흡연은 말초순환을 악화시키기 때문에 창상 열개나 치유지연을 유발하여 감염에 취약한 조건을 만들게 된다. 또한 술후 임시의치 사용이 문제가 될 수 있다. 환자는 기능면이나 심미적 측면에서 의치 장착을 희망하지만 적어도 발사 후 상처가 아물 때까지 약

2주간은 의치를 장착하지 않는 것이 좋다. 의치 장착은 탈착 시에 음압이 가해지고 저작 시 음압과 양압이 반복되기 때문에 상처치유가 지연되고 감염을 유발하는 원인이 된다.

2) 완벽한 연조직 피개(그림 2)

충분한 이완절개를 통해 피관의 장력을 최소화하면서 긴밀한 봉합을 시행한다.

3) 결손부가 광범위할수록 자가골이 포함되어야 한다(그림 3).

4) 이식편의 견고한 고정(그림 4)

이식편은 수용부와 움직이지 않도록 밀접하게 접촉된 상태에서 잘 고정되어야 한다. 이식골편이 움직이면 혈행이 잘 이루어지기 어렵고, 골편은 흡수되거나



그림 4-A. 자가 블록골편을 손측에 적합시킨 후 골검자로 유지한 상태에서 드릴링을 시행하는 모습.

그림 4-B. 티타늄 나사로 블록골편을 고정하는 모습.

그림 4-C. 조직접착제를 사용하여 입자형 골이식재를 덩어리로 조작하는 모습.

그림 4-D. BioOss를 이식한 후 조직접착제를 부려 고정하는 모습.

그림 4. 골이식의 유동성 방지를 위한 고정이 중요하다.

임상가를 위한 특집 4



그림 5. 골이식을 시행하기 전에 하악 피질골 협측에 골천공을 형성한 모습.



그림 6. 임플란트 식립과 골유도재생술 10일 후 창상이 벌어진 모습.

감염에 이환되면서 섬유성 조직으로 대체된다. 블록 골은 티타늄 나사나 금속판으로 견고히 고정하고 입자형 골이식재는 조직접착제, PRP gel, 차단막 등을 사용하여 유동성을 최소화하도록 한다.

5) 풍부한 영양 혈관의 존재

숙주 피질골이 함유하고 있는 적은 혈관과 망상골에 함유되어 있는 풍부한 혈관망이 이식재 내로 증식하여 이식된 세포의 생활력을 유지시키는 역할을 수행한다. 골이식 부위 상방에 절개선이 설정되지 않도록 하고 이완절개를 시행할 경우에 차단막 상부에 절개선이 설정되면 열개가 발생할 가능성이 높고 골이식 실패로 이어질 수 있다. 이식재에 혈관이 잘 도달하도록 하기 위해 피질골에 다수의 골천공을 형성하여 출혈을 발생시키는 것이 임상에서 많이 사용되고 있다(그림 5). 하악에서는 피질골에 구멍을 내는 것이 도움이 되지만 상악에서는 피질골의 혈행공급이 매우 우수하기 때문에 큰 의미가 없을 수도 있다. 또한 수술 중 가능한 건전한 골막을 유지시키는 것이 골막의 영양혈관들을 잘 보존할 수 있다.

6) 골이식 부위의 하중 최소화

임시의치 등에 의한 조기 부하를 방지해야 하며 치유 초기단계에서 과도한 하중이 가해지면 이식골의 흡수가 발생한다.

2. 창상열개(그림 6)

창상열개는 술후 감염, 창상 치유의 지연, 골이식재료의 소실과 더불어 식립된 임플란트의 실패를 야기할 수 있다. 따라서 긴장 없이 일차적인 연조직 봉합을 시행하는 것이 매우 중요하며 일차봉합이 어려울 경우엔 국소피판을 사용하여야 한다. 창상이 벌어지면서 골이식 부위가 노출되면 이차감염에 의한 골소실 및 주변 연조직 결손을 초래할 수 있다. 다음과 같은 경우에 창상열개를 유발할 위험성이 크다^{4~8)}.

- 1) 전신질환을 보유한 고령환자
- 2) 창상의 오염 및 감염
- 3) 의치구내염(denture stomatitis) 혹은 방사선 점막염(radiation mucositis)에 의해 손상 받은 점막
- 4) 이전에 여러 번 수술을 받았던 부위
- 5) 각화치은이 부족하거나 소대가 치조능 상방에 부착되어 있는 경우
- 6) 부적절한 봉합
부적절한 크기의 봉합사 사용, 너무 짝 쪼이게 혹은 느슨하게 봉합한 경우
- 7) 절개선의 부적절한 설계
- 8) 피판의 undermining 부족
- 9) 부적절한 골이식재료 사용
양이 과도하거나 이식재의 변연이 날카로운 경우

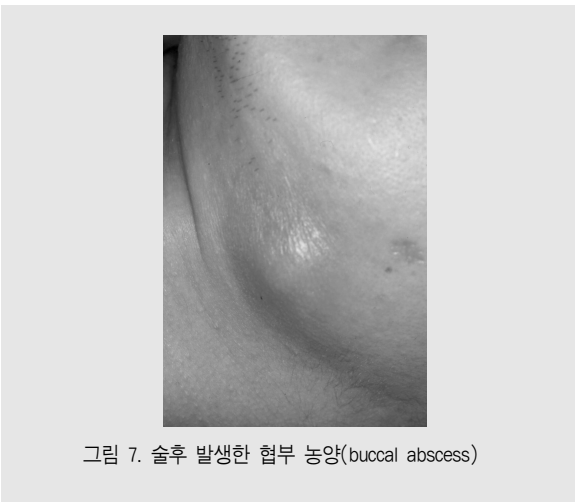


그림 7. 술후 발생한 협부 농양(buccal abscess)

- 11) 임시의치의 조기 사용으로 인한 과부하
- 12) 흡연
- 13) 음주
- 14) 환자의 술후 부주의
세수하거나 화장하는 동안에 뺨을 과도하게 비비는 경우 창상이 벌어질 수 있다.

3. 술후 국소 감염 (postoperative local infection)⁹⁻¹²⁾

술후 감염은 정상적인 창상치유를 방해하는 절대적인 원인이 되는 것으로 수술 부위의 손상을 더욱 심화시키며 전체적인 치유기간을 지연시킨다. 감염은 세균과 괴사조직이 축적되면서 더욱 심해진다. 골이식

- 10) 부적절한 차단막의 사용
너무 두꺼운 차단막을 사용하였거나 차단막의 고정이 불량한 경우

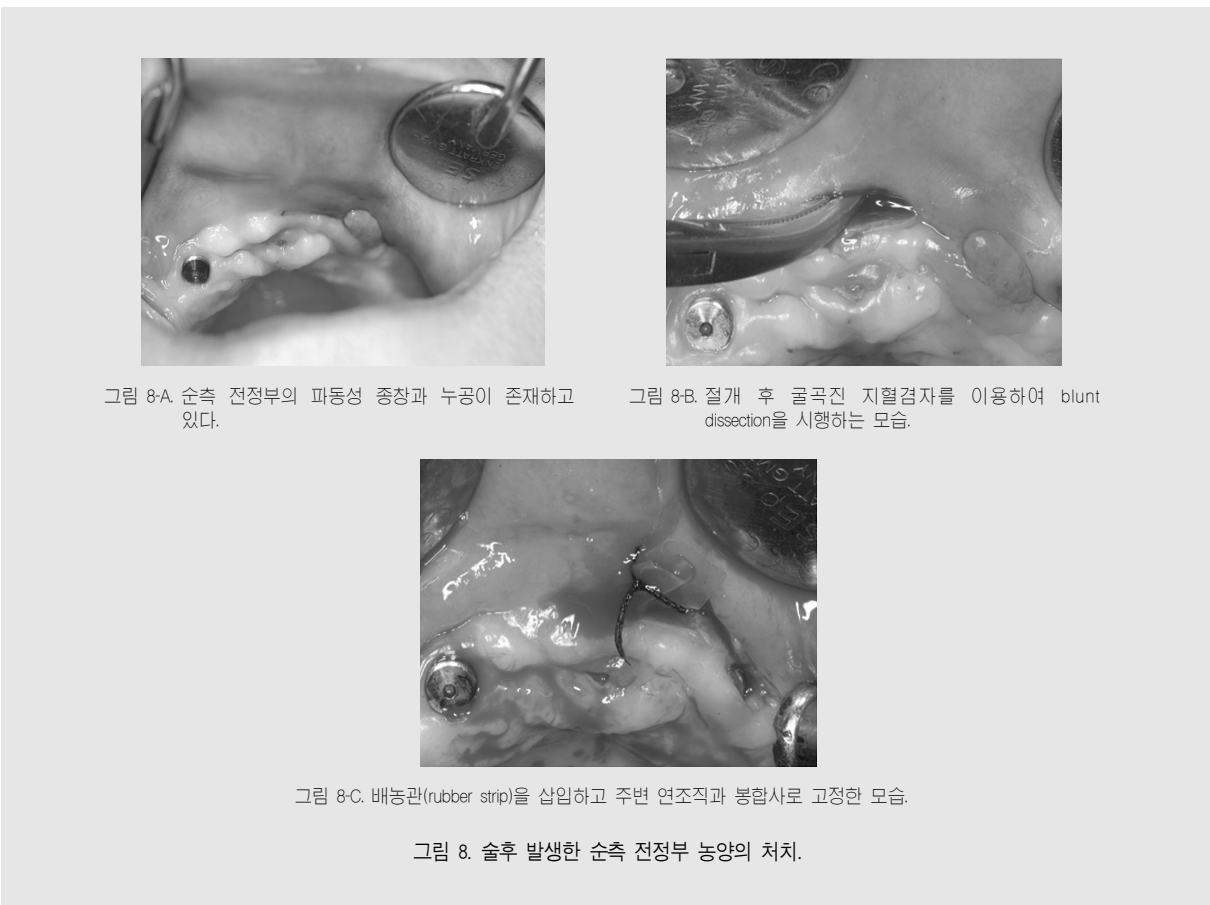


그림 8-A. 순측 전정부의 파동성 종창과 누공이 존재하고 있다.

그림 8-B. 절개 후 굴곡진 지혈검자를 이용하여 blunt dissection을 시행하는 모습.

그림 8-C. 배농관(rubber strip)을 삽입하고 주변 연조직과 봉합사로 고정하는 모습.

그림 8. 술후 발생한 순측 전정부 농양의 처치.

임상가를 위한 특집 4

술을 시행한 후 감염이 발생하면 수술 실패로 진행될 가능성이 매우 높다. 따라서 감염의 발생 기전, 진단 및 조기 치료법에 대해 숙지할 필요성이 있다.

감염이 발생하지 않도록 예방하는 것이 가장 중요하다. 당연히 엄격한 무균처치를 준수하고 적절한 항생제를 사용하며 면역기능이 저하된 환자들이나 전신질환을 보유한 환자들은 내과의와 협진하여 진료에 임해야 할 것이다. 술전 예방적 항생제의 사용에 대해서는 학자들간에 논란이 있지만 치과 수술 전에 일시적으로 항생제를 사용하는 것은 부작용에 비해 장점이 많기 때문에 사용하는 것이 나쁘지는 않다고 생각된다.

1) 원인

- (1) 환자의 면역기능 저하
- (2) 수술 부위 오염
- (3) 인접치아 병소로부터 감염 파급
- (4) 제거하지 못한 봉합사에 의한 감염
- (5) 골대체재료 혹은 차단막 등의 생체재료에 대한 이물반응
- (6) 창상열개
- (7) 수술 부위의 외상 혹은 이물 존재

2) 진단

임상증상 및 방사선 사진을 통해 조기에 진단하는 것이 중요하다. 조기에 진단하여 초기 치료가 이루어진다면 감염을 잘 조절할 수 있고 골이식 실패를 방지할 수도 있다. 감염의 주된 임상 증상은 종창, 발적, 통증, 국소열, 전신 고열, 촉진 시 파동감 등이 나타나며 술후 정상적 염증반응에 의한 부종과 감별해야 한다(그림 7). 술후 부종은 약 3일 후부터 점차 감소하는 경향을 보인다. 반면 술후 감염은 최소한 수술 3일 이후부터 증상이 나타난다.

3) 치료

- (1) 적절한 항생제 투여
경험적으로 사용하는 항생제들은 대부분의 치과 감



그림 9. 우측 협부 및 악하간극을 통해 감염이 파급된 모습. 개구장애 및 호흡곤란 증상을 보일 수 있으며 이와 같은 증례는 신속히 전문의료기관으로 의뢰하는 것이 현명하다.

염에 효과가 있다. 그러나 감염이 잘 조절되지 않는 경우엔 농배양 및 항생제감수성검사를 시행하여 적절한 항생제로 변경할 필요가 있다.

(2) 절개 및 배농술(그림 8)

화농이 형성된 부위로부터 농을 배출시키고 내압을 감소시킴으로써 감염의 확산을 막고 통증을 완화시킨다. 감염 여부가 불확실한 경우엔 국소마취를 시행하여 약 1cm 정도의 작은 절개를 시행하여 수술 부위를 탐침해 보는 것이 유용할 수 있다. 절개선을 통해 지혈겸자 등과 같은 둔탁한 기구를 삽입하여 농이 배출된다면 생리식염수로 감염 부위를 세척하고 배농관을 삽입한 후 봉합사로 고정해 둔다. 농이 나오지 않을 때까지 매일 드레싱을 시행한다.

(3) 원인 제거

감염의 원인 요소로 관여할 수 있는 것들(골이식재, 차단막, 봉합사 등)은 가능하면 빨리 제거하는 것이 좋다. 감염이 조기에 치료되지 못할 경우엔 골수강을 따라 파급되면서 골수염으로 진행될 수 있고 상악동으로 파급되면서 상악동염을 유발할 수도 있다. 또한 인접치들에 대한 평가를 통해 치근단 병소 혹은 치주질환이 있으면 철저히 치료해야 한다.

(4) 충분한 수분 및 영양 공급

4) 전문의에게 의뢰해야 하는 경우(그림 9)

(1) 급속히 진행되는 감염 증상이 있는 경우

조직간극을 따라 종창이 급속히 확산되고 통증이 심하며 항생제 투약 및 절개배농술에도 불구하고 더욱 악화되는 경우

(2) 호흡곤란이 있는 경우

상기도에 심한 부종이 발생하면 기도 유지에 어려움이 있을 수 있다. 특히 인후부, 설하부, 악하부 및 이하부에 종창이 심해지는 경우엔 호흡곤란을 유발할 수 있다.

(3) 개구장애가 지속되는 경우

인후부 및 저작간극을 따라 감염이 확산되는 경우 입이 안 벌어질 수 있다. 개구장애가 지속되면 치료하기 어렵고 구강 위생관리가 불량해지며 호흡곤란 등으로 이어질 수 있다.

(4) 목 하방 또는 눈 주위로 감염이 파급되는 경우

4. 상악동염 (maxillary sinusitis)

상악동내에서의 배출-부전 요인(drainage-disturbing factors)들은 상악동염 발생과 밀접한 관계가 있다. 예를 들면, 중벽의 변위, 알리지, 중비개골, 하비개골의 과형성 등과 관련하여 코가 막히게 되면 변화된 공기의 흐름이 비점막을 자극하면서 점막 내층의 두께는 증가하게 되고 상악 소공(ostium)의



그림 10. 상악동골이식 2주 후 발생한 급성 상악동염 소견을 보여주는 Water's view.

입구가 협소해지면서 상악동염이 발생할 가능성이 커진다¹³⁾. 상악 대구치 발치 중 상악동 천공, 외상에 의한 상악동 점막 손상, 상악동점막 거상술 도중에 발생한 점막 천공 및 열창, 상악동골이식재의 유동성 등은 상악동염을 유발할 가능성이 크다. 그외에도 감기와 같은 상기도 감염, 알리지성 비염, 상악동 이물이 존재하거나 치성 감염이 상방으로 전파되면서 상악동염이 발생할 수 있다. 손상된 점막, 상악동에 축적된 혈액과 미세 혈관의 손상으로 인한 점막 부종이 발생하여 산소압이 줄어들게 되고 이로 인해 상악 소공과 상악동점막의 배출 역할이 감소하게 된다. 그 결과 상악동내에는 오래된 혈액이 차게 되고 이러한 혈액의 제거율이 낮아짐으로써 세균 번식에 좋은 환경이 형성된다¹³⁻¹⁵⁾.

1) 상악동염의 예방

상악구치부 수술 후 상악동염 발생을 최소화하기 위해 해선 예방이 가장 중요하다. 즉 사전에 상악동 관련 질환 여부를 파악하여 수술 여부를 결정할 필요성이 있고 수술 중엔 상악동 점막 천공 및 열창을 최소화하는 외과적 술식을 도모하고 골이식재의 유동성을 방지하여 natural ostium 쪽으로 이식재료가 이동되지 않도록 주의해야 하며, 초기 고정을 얻지 못한 임프란트는 즉시 제거해야 한다. 술후엔 Staphylococcus aureus 감염을 방지할 수 있는 항생제를 1~2 주간 사용하고, 소공이 막히지 않도록 Nasal decongestants를 3~4일간 사용하며 부종 방지 목적으로 단기간 Corticosteroid를 사용하는 것이 좋다. 또한 흡연을 금지시키고 코를 풀거나 입안에 압력이 가해지는 행위를 금지하도록 주지시켜야 한다¹⁶⁾.

2) 진단(그림 10)

상악동염 발생 시엔 적절한 임상 검사와 방사선 검사를 통해 조기 진단하여 치료하는 것이 바람직하다. 방사선학적 진단은 약 73% 정도의 신뢰도가 있다고 한다. 최근에는 방사선학적 검사 외에도 상악동을 직

접 볼 수 있는 비강내시경이 있으며, 이를 통하여 상악동 소공의 기능과 역할을 직접 눈으로 확인할 수 있다. 급성 상악동염은 임상적으로 뺨, 상악 후방 치아의 심한 통증, 코막힘 증상, 고개를 숙일 때 통증이 심해지고 이환측으로 저작 시 통증이 심해지는 경향을 보인다. 그러나 특별한 원인을 찾을 수 없는데도 불구하고 증상이 지속될 경우엔 최근의 상기도 감염 여부를 의심해야 한다. 방사선 소견은 파노라마 및 Water's view에서 이환측 상악동의 방사선 불투과상이 증가된 것을 볼 수 있으며 상악동에 농이 형성된 경우엔 air-fluid level 상이 나타난다. 급성 상악동염이 해소되지 않고 지속될 경우 만성 상악동염으로 진행될 수 있다. 임상적으로 3개월 이상 증상이 장기간 지속되고, 만성적인 코막힘 증상, 콧물이 오래 지속되고 두통, 안면통, 압박감이 존재하면서 구강-상악동 누공이 발생할 수도 있다. 방사선 사진에서는 점막이 비후되면서 방사선 불투과상이 증가된 소견이 관찰된다^{16, 17)}.

3) 치료

상악동염의 치료는 조기에 진단하여 적절히 치료하면 큰 문제없이 완치시킬 수 있다. 급성 상악동염의 치료는 농을 배출시키고 상악동 점막의 자연 배출 기능을 정상화시키는 데 목표를 두어야 한다. 또한 관련 소인들을 찾아 제거하는 것이 필수적이다. Ephedrine 혹은 phenylephrine nasal drops(0.5%), xylometazoline(0.1%) 등의 약제를 8시간 간격으로 1~2방울씩 코에 떨어뜨린다. 4~5일 이내로 단기간 사용해야 하며 고혈압 환자에서는 혈압 상승 효과가 있기 때문에 사용하지 않는 것이 좋다. 또한 장기간 사용할 경우엔 rebound secondary vasodilatation을 유발하여 코막힘 증상을 악화시킬 수 있기 때문에 단기간 사용이 추천된다. 또한 전신적으로 투여하는 것은 절대 금기이다. 항히스타민 혹은 스테로이드 용액을 이환측 코에 1~2방울씩 떨어뜨리거나 시판되고 있는 분무형 제재를 단기간 사용하면 부종을 감소시킬 수 있다. 전신적 항생제 투여는



그림 11. 상악동창을 통해 배농관을 삽입한 후 주변 연조직에 봉합사로 고정된 모습.

Staphylococcus aureus 세균에 민감한 doxycycline, amoxicillin, co-trimoxazole 등을 사용할 수 있다. 최근엔 페니실린제에 저항성이 있는 균주들이 출현하면서 Augmentin (amoxicillin + clavuronic acid) 같은 항생제들이 유용하게 사용된다. 따뜻한 물에 methanol 혹은 eucalyptus와 같은 휘발성의 방향성 첨가제를 첨가한 후 수건에 적서 코 주변에 적용함으로써 코가 풀리는 것을 개선시킬 수 있으며 코가 풀리는 느낌을 주는 위약 효과를 발휘할 수도 있다. 농이 형성된 경우엔 하비갑개 하방의 비측벽을 통해 상악동을 관통한 후 세척하거나 상악동 전벽에 창을 형성하여 배농시킬 수 있다(그림 11). 농이 완전히 제거되고 세척액이 깨끗한 상태를 보일 때까지 충분히 세척술을 시행한다. 그러나 감염의 원인이 제거되지 않는다면 상악동염은 계속 재발될 것이다.

따라서 일정 치료 기간에도 불구하고 상악동염이 치유되지 않을 경우엔 임플란트와 같은 이물 제거를 고려해야 한다^{6, 17)}. 만성 상악동염의 치료는 원인을 제거하는 것이 가장 중요하지만 결국 Nasal antrostomy, 내시경 수술, 구강-상악동 누공 폐쇄술 등과 같은 외과적 처치가 불가피한 경우가 많다. 치성 원인의 만성 상악동염이 지속될 경우에 구강-상악동 누공이 형성될 수 있다. 구강-상악동 누공을 폐쇄하기 위해 유경협지방대 이식술, 구개회전피판, 협점막 전진 피판술이 많이 사용된다(그림 12)⁶⁾.



그림 12-A. 구강 상악동 누공이 존재하고 있으며 이전에 이식하였던 자가골 블록이 괴사된 양상을 보이고 있다.



그림 12-B. 괴사된 골을 제거하고 유경험지방대를 이용하여 누공을 폐쇄하는 모습.

그림 12. 골이식 실패로 인해 발생된 만성 구강-상악동 누공 증례.

5. 골수염 (osteomyelitis)

골수염은 1달 이내의 급성 염증단계의 징후와 증상을 보이는 경우를 급성 골수염으로 정의하고 급성 골수염이 해결되지 않으면 만성으로 이환된다. 어떤 학자들은 2달 이상의 증상이 지속되는 경우를 만성으로 언급하기도 하였다¹⁸⁾.

급성의 경우엔 방사선 소견은 특별한 것이 없거나 경계가 불명확한 방사선 투과상이 나타나고 하순 마비와 배농, 괴사된 골조각 탈락 소견이 나타나며 항생제 투여 및 배농술을 시행하여 치유될 수 있다(그림 13). 만성 골수염은 부종, 통증, 누공 형성, 배농, 치아 상실 및 병적 골절이 수반될 수 있으며 방사선 검사 시

중양에 방사선 불투과상의 부골이 보이는 irregular ragged radiolucent margin으로 둘러싸여 있는 양상을 보인다(그림 14). 치료는 괴사된 골과 세균성 낭이 주위를 둘러싸고 있는 섬유성 결체조직 벽에 의해 항생제로부터 방어되기 때문에 항생제 단독 치료는 효과가 거의 없으며 소파술, 배상형성술, 피질골제거술, 부골절제술과 같은 외과적 치료가 필수적으로 시행되어야 한다(그림 15). 장기간 지속된 골수염은 골수관을 따라 다른 부위까지 멀리 확산될 수 있다. 환자의 면역기능이 저하되어 있거나 비조절성 당뇨와 같은 만성 소모성 전신질환이 존재하는 경우에 이와 같은 현상이 발생할 수 있다^{19~21)}.



그림 13. 온레이 블록골이식과 동시에 임플란트를 식립하였으나 창상이 벌어지면서 골조직이 노출되었고 결국 이식골은 괴사되었다.



그림 14. 하악 우측 구치부에 발생한 만성 골수염 소견. 제1대구치 원심치근 근처에 부골이 관찰된다.

임상가를 위한 특집 4



그림 15-A. saucerization,



그림 15-B. 구외 절개 및 배농술

그림 15. 골수염 치료 증례.

6. 신경손상

하악골 정중부, 상행지에서 골편을 채취하는 과정에서 이신경의 절치분지, 이신경, 하치조신경 혹은 설신경 손상이 발생할 수 있다. 신경이 손상 받으면 혈관의 투과성이 증가하면서 부종이 발생하고 신경내유압(endoneurial fluid pressure)이 상승하면서 국소 빈혈이 발생하고 결국 영구적인 신경섬유 기능이상으로 이행될 수 있다. 이와 같은 진행과정을 일명 “Compartment syndrome”이라 칭하기도 한다²²⁾.

1) 신경손상의 분류

- (1) 직접 혹은 간접적 기계적 손상(direct or indirect mechanical damage)
- (2) 신경절단(cutting) 혹은 절제(resection)

- (3) 기타 부가적 요인에 의한 손상(additional postoperative injury) 염증(inflammation), 감염(infection), 출혈(bleeding), 혈종(hematomas)

2) 원인²²⁾

- (1) 과도한 피판 박리로 인한 이신경의 간접적 손상(그림 16)
- (2) 골편 채취 시 하치조관 혹은 이공의 침범
- (3) 외과용 바에 의한 설측 피판의 손상, 견인기에 의한 설신경 압박
- (4) 하악 상행지 노출을 위한 절개선이 설측으로 치우치면서 설신경 손상 유발
- (5) 하악골 정중부 골편 채취시 이신경의 절치분지 손상(그림 17)



그림 16. 하악골 정중부에 접근하기 위해 피판을 거상하는 모습. 박리 및 견인 과정에서 이신경에 간접적인 압박성 손상이 발생할 가능성이 있다.



그림 17. 하악골 정중부에서 피질해면블록골을 채취하는 모습. 이신경의 절치분지 손상이 불가피하며 술후 하순, 턱 및 하악 전치부위의 지각이상이 발생하는 경우가 많다.



그림 18. 우측 이신경 손상 6개월 후 안모 사진. 지각이상 부위를 마킹펜으로 표시하였다.

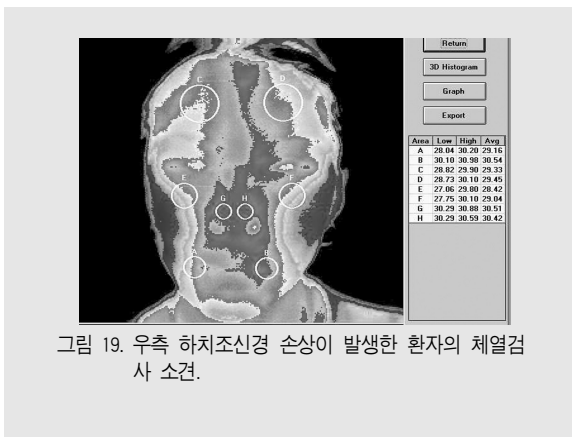


그림 19. 우측 하치조신경 손상이 발생한 환자의 체열검사 소견.

3) 증상 및 진단²³⁾

- (1) 하치조 신경 혹은 이신경 손상 시 입술, 턱과 혀 부위의 지각 이상, 하순 마비, 작열감(화끈거리는 느낌, burning sensation) 등을 호소한다.
- (2) 환자가 이상감각 혹은 마비감을 호소하는 부위를 마킹펜으로 표시하고 사진촬영을 시행한다. 치료 과정 중에 경과를 판단할 수 있는 기준이 되며 애매모호한 증상을 호소하거나 의료분쟁 가능성이 있는 경우에 추후 가치있는 자료가 될 것이다(그림 18).
- (3) 반드시 객관적인 검사를 시행하여 진료기록부에 기록한다.

어떤 학자들은 객관적인 측정이 환자가 느끼는 감각 이상을 모두 대변하지는 못한다고 주장하였으나 그 반대 의견을 주장하는 사람들도 많으며 감각신경손상의 대부분은 환자의 주관적 증상에 의존할 수 밖에 없기 때문에 가능한 객관적 검사를 시행하여 자료를 축적해 두는 것이 바람직하다고 생각된다. 임상에서 많이 사용되는 객관적 검사법들은 이점식별인지도(Two-point discrimination), 촉각인지도, mechanical-touch threshold(MTT), Neurometer를 이용한 Current perception threshold(CPT), 한냉 혹은 열감각(cold or hot sensation), 유해 자극인지도(pin prick nociception), 전기치수검사(EPT),

SEP(somatosensory evoked potential), 적외선 체열검사(DITI: digital infrared thermographic imaging) 등이 있다. 또한 방사선 촬영을 시행하여 하악관의 방사선 불투과성 선이 소실 되었으면 하치조 신경 손상을 의심할 수 있다²³⁻²⁵⁾ (그림 19).

4) 예방

적절한 임상적 및 방사선학적 평가를 시행하여 이공과 하치조관의 위치를 정확히 파악한 후 수술에 임해야 한다. 또한 설신경 손상을 방지하기 위해 하악 후방부에서 지나치게 설측으로 절개선이 치우치지 않도록 하고 드릴링 중 손상을 방지하기 위해 설측 피판을 골막기자로 보호하면서 수술을 진행한다. 하악 정중부에서 골편을 채취할 경우엔 환자에게 술후 지각이상 발생이 불가피하다는 점을 충분히 설명하고 시술에 임해야 할 것이다.

5) 치료

신경 절단과 같은 심각한 손상이 없으면 시간이 경과하면서 거의 회복된다. 대개 6개월 이내에 회복되는 점을 환자에게 충분히 이해시키는 것이 중요하다. 확실한 병세의 경과를 예측할 수 없기 때문에 환자에게 적절히 설명하기가 어렵지만 절대로 피하지 말고 가능한 원인과 경과에 대해 상세히 설명하고 대처하는

임상가를 위한 특집 4

것이 환자와의 분쟁을 최소화할 수 있는 유일한 방법이다. 신경 손상은 시간이 지나면서 마비의 범위나 감각이 크게 변화해 가는 것을 알 수 있고 영구적인 마비 부위가 남더라도 생활에 큰 지장이 없을 정도로 적은 범위에 국한되는 경우가 많음을 임상 의 및 환자가 인식하는 것이 중요하다.

(1) 신경손상의 보존적 치료법(그림 20)

신경의 외부 노출, 견인기에 의한 압박, 술후 혈종에 의한 압박과 같은 간접적으로 손상된 신경의 재생을 돕기 위해 보조적 대증요법이 유용할 수 있다. 술후 단기간 스테로이드제를 투여하면 부종과 외상에 의한 염증반응을 최소화하고 neurotrophic 효과가 있어 신경 회복에 도움을 줄 수 있다. 온습포, EAST, TENS, Soft Laser, Vitamin B complex 투여, ATP 제재 투여 등이 도움이 될 수 있다. 최근 성상신

경절블록(stellate ganglion block)이 신경 손상의 치료에 도입되고 있는데 교감신경을 차단하여 혈류를 증가시키고 신경섬유로의 혈행을 개선시킴으로써 신경섬유의 재생이 촉진될 수 있다고 한다. 성상신경절 블록을 실시하면 손상된 신경의 회복이 유의하게 빠르다는 연구 보고도 있으며 비교적 유효한 치료법으로 볼 수 있다²⁶⁻²⁹⁾.

(2) 외과적 치료

신경절단, 확실한 요인에 의한 직접적 신경 압박과 같은 자연 회복을 기대하기 어려운 신경 손상은 외과적 수술을 고려하여야 하며 구강악안면외과의사에게 의뢰한다. 그러나 신경 이식을 통한 신경재건술을 시행하더라도 100% 감각 회복이 이루어질 수 없다는 것을 명심하고 있어야 하며 환자에게 충분한 설명, 물리치료 등 보조적 요법을 동원하면서 접근하는 것이

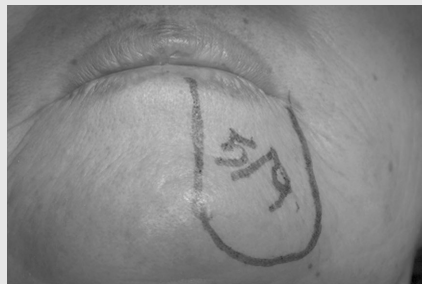


그림 20-A. 신경 손상 3주 후 소견. 좌측 하순과 턱 부위 감각 마비 소견이 존재하였다.



그림 20-B. 투약, 온찜질, 저주파전자침자극요법을 3개월간 시행하였다.

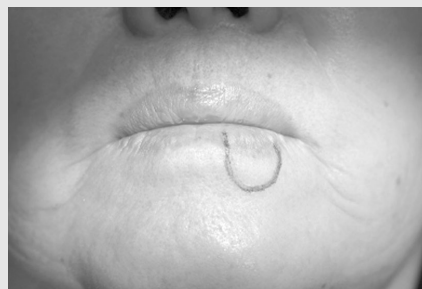


그림 20-C. 손상 8개월 후 소견. 지각이상 범위가 많이 감소되었다.

그림 20. 68세 여자 환자에서 발생한 좌측 하치조신경 손상 증례.

가장 중요하다고 하겠다^{22, 30)}.

7. 결 론

- 외과적 기본 술기를 숙지하고 숙련된 수술과 술후 관리를 시행하는 것이 중요하다.
- 합병증 발생 시 환자에게 원인과 대처방법에 대해 충분히 설명하고 환자와의 유대관계를 잘 가지는

것이 의료분쟁을 최소화할 수 있다.

- 합병증이 발생할 경우 발생 원인을 찾아내고 신속한 처치가 이루어져야 하며 가능하면 시술한 당사자가 직접 해결할 수 있어야 한다.
- 임플란트 시술을 담당하는 치과의사들은 누구나 쉽게 골이식술을 시행할 수 있다. 그러나 시술하는 것 자체가 능사가 아니며 실패와 합병증을 극복할 수 있는 능력을 갖추는 것이 매우 중요하다고 생각된다.

참 고 문 헌

1. Smagalski GW: Prevalence of complications of oral and maxillofacial surgery. *Oral and Maxillofac Clin North America*. 1993; 5: 121-125.
2. 김영균: 상악동 거상술시 입자형 골이식의 안정성을 증가시키는 방법. *임상임플란트* 2003; 2(2): 14-19.
3. 김영균, 김수관, 이부규: 골이식과 임플란트. Vol 1. *골생물학과 골이식재료*. 나라출판사. 2007. p24-48.
4. 김영균: 임플란트 진료 시 위험요소. *도서출판 웰*. 2006.
5. 김영균, 황정원: 치과 임플란트와 관련된 다양한 논쟁. *군자출판사*, 2004.
6. 김영균, 박현식, 정성민: 임플란트 문제점의 해결. Vol. 2. *수술 및 보철치료의 문제점 해결*. 나라출판사, 2003.
7. Mills MP: Spontaneous early exposure of submerged endosseous implants resulting in crestal bone loss: A clinical evaluation between stage I and stage II surgery. *Implant Dent*. 2003; 12: 9-10.
8. Walid S, Khalid A: Risk factors and management of dehiscence wounds in implant dentistry. *Implant Dent*. 2004; 13: 140-147.
9. 김현태, 김영균, 박현식: *치과응급진료 및 후유증의 처치*. 지성출판사, 1999.
10. 김수관, 계기성 외 11인: *최신 치과 치료의 응급 처치*. 지성출판사. 2007.
11. 김규식, 이동근: *구강 악안면의 감염질환*. 군자출판사. 1992.
12. Dent CD et al: The influence of preoperative antibiotics on success of endosseous implants up to and including stage UU surgery: A study of 2,641 implants. *J Oral Maxillofac Surg. Suppl* 5. 1997; 55: 19.
13. Timmenga NM, Raghoobar GM, Boering G, van Weissenbruch R. Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants, *J Oral Maxillofac Surg*. 1997;55(9):936-939.
14. Timmenga NM, Raghoobar GM, Liem RS, van Weissenbruch R, Manson WL, Vissink A. Effects of maxillary sinus floor elevation surgery on maxillary sinus physiology, *Eur J Oral Sci*. 2003;111(3):189-197
15. Raghoobar GM, van Weissenbruch R, Vissink A. Rhino-sinusitis related to endosseous implants extending into the nasal cavity. A case report, *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2004;33(3):312-314.
16. 김영균: 상악 구치부 임플란트 식립 후 발생한 상악동염의 진단과 처치. *임상임플란트*. 2003; 2(5): 26-35.
17. 박광범, 류경호, 김선영, 정희웅, 배용철 공역: *상악동 골이식술*. 정원사, 1999.
18. Shafer WG, Hine MK, Levy BM: *A textbook of oral pathology*, 4th ed. Philadelphia: Saunders. 1983; 498-508.

참 고 문 헌

19. Hudson JW: Osteomyelitis of the jaws: A 50-year perspective. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993; 51: 1294-1301.
20. Mercuri LG: Acute osteomyelitis of the jaws. In: Laskin D, Strass R, eds.: *Oral and Maxillofacial Surgery clinics of North America.* Philadelphia: Saunders. 1991; 3: 335-366.
21. Daramola JO, Ajagbe HA: Chronic osteomyelitis of the mandible in adults: a clinical study of 34 cases. *Br J Oral Surg.* 1982; 20:58-62.
22. 김영균, 김수관: 임플란트 문제점의 해결. 임플란트 수술 합병증과 조기 실패 Vol. 1. 나래출판사. 2003. p11-19.
23. 김수관, 김영균, 김진수: 임플란트 치료계획 및 합병증 처치. 지성출판사. 2007. p104-116.
24. 김예원, 김명래: 하치조 신경손상에 따른 하순 및 이부의 지각이상시 적외선 체열검사(DITI)의 진단적 효용. *대한구강악안면외과학회지.* 2002; 28: 53-60.
25. 정현주, 김명래: 하치조신경 손상시 턱끝신경 체성감각유발전위검사의 진단적 유용성에 관한 연구. *대한구강악안면외과학회지.* 2001; 27: 250-256.
26. 김성택: 임플란트 시술후 지각이상의 보존적 치료. *신흥인터내셔널,* 2005.
27. 이종호, 김명직 편역: 칼라그래픽스 하치조신경 마비. 나래출판사. 2006.
28. Khullar SM, Brodin P, Barkvoll P, Haanaes HR: Preliminary study of low-level laser for treatment of long-standing sensory aberrations in the inferior alveolar nerve. *JOMS.* 54: 2-7, 1996.
29. Rosted P, Bundgaard M, Pedersen AML: The use of acupuncture in the treatment of temporomandibular dysfunction-an audit. *Acupuncture Med.* 2006; 24: 16-22.
30. Buckley MJ, Zuniga JR: Nerve dysfunction. *Oral and Maxillofac Clin North America.* 5: 137-144, 1993.