



구개점막과 협점막의 절개에 사용되는 칼의 개선을 위한 기초 연구

서병무, 최진영, 이종호, 김명진, 정필훈

서울대학교 치과대학 구강악안면외과,
BK21 생명공학 연구단 악안면 기형재건 조직공학 연구실

ABSTRACT

A study for improving the surgical mess using palatal and buccal mucosal incisions in oral and maxillofacial area

Byoung-Moo Seo, Jin-Young Choi, Jong-Ho Lee, Myung-Jin Kim, Pill-Hoon Choung

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, College of Dentistry, Seoul National University

Craniofacial Tissue Engineering Laboratory of BK21 Human Life Science

Disposable blade is widely used for palatal and oral mucosal incision in oral and maxillofacial surgery nowadays. But its design and durability need for improvement. Especially, there are so many hard tissues intraoral area, such as bone and tooth, therefor the sharpness of the surgical blade was easily destroyed. The purpose of this study was to make basic data for developing new design of surgical blade using in oral and maxillofacial area including for the patients who have cleft lip and palate deformities. Some questionnaires about the usefulness of currently used surgical blades were sent to 150 dentists, the 54 of them made a reply. Secondly, The used-once blade and fresh new blade were examined under the scanning electron microscope with the 4000-times magnification. Lastly, the tissue reaction following the surgical incision with a fresh-new and a used blade on rat buccal cheek mucosa and hard palate was evaluated with light microscope with hematoxylin-eosin staining. The time interval from the surgical trauma to taking a sample were 1 day, 3 days, 7 days, and 14 days. At each time schedule, 2 Sprague-Dawley rats were sacrificed. Many dentists were agreed to need for changing the design of the surgical blades and also demand to improve the durability of the blades. They were also eager to adopt the new design of blade if it was available. The blade used in surgical extraction procedure was heavily damaged in its sharpe edge of number 15 blade. The histological differences were not prominent, but the delayed healing was detected in buccal mucosal defects especially in the surgical group with used blade. There are slight different changes in hard palatal defects between a used and a new blade group.

In this study, we could find that there are imperative demanding on improvement of surgical blade design and durability for oral and maxillofacial area. The blade currently using in surgical extraction was easily damaged. The animal model of this study was not perfect for the purpose of this study.

본 연구는 HMP-00-VN-03-31400-0073의 연구지원을 받아 수행되었음

구순구개 4:1~11, 2001

I. 서론

구강내 혹은 악안면 영역의 수술에 없어서는 안될 중요한 도구의 하나인 외과용 칼은 모양과 소재에 있어 변천을 거듭하여 왔으며 현재에는 주로 일회용 칼을 사용하고 있다. 구순구개열의 수술을 위시하여 구개점막 및 협점막 등의 절개시에 외과용 칼의 성능은 수술의 결과에 지대한 영향을 미친다. 특히 영아에 대해 수술을 시행하게 되는 구순열의 경우 절개 시에 고도의 방향성과 예리한 절개를 요구하기 때문에 외과용 칼의 중요성이 더욱 강조된다. 이에 대해 구강악안면영역에서 사용되는 칼에 적합한 특성으로 어떠한 것이 있으며 현재 사용되고 있는 칼에 대해 개선할 필요성이 있는지에 대한 연구가 요구되고 있다. 다른 신체와 달리 구강내에는 외과적 접근이 용이하지 않으며 연조직의 특성도 신체의 대부분을 차지하는 피부와는 또 다른 성질을 갖고 있다. 일반적으로 피부에 사용하는 경우 중층의 표피를 절개하는 것과 조직관 박리 등이 외과용 칼의 주된 역할이 된다. 그러나 구강내 연조직은 부착치은, 경구개 점막과 같은 단단하지만 피부보다는 강도가 떨어지는 연조직으로 구성되어 있고 또한 혀와 같은 특수한 점막을 형성하는 구조를 포함하고 있으며 그 외의 구강점막은 더욱 쉽게 절개되는 연조직으로 구성된다. 구강내 절개 시 하부에 존재하는 턱뼈 및 얼굴뼈는 칼을 무디게 하는 주된 원인이 된다. 이로 인해 시술 도중에 칼날을 바꿔야 할 경우가 많다. 본 연구는 구강악안면 영역에 사용되는 외과용 칼의 종류에 대한 치과 의사의 의견을 물어 개선점을 찾고자 하였으며 시술 시 칼날의 변화 정도와 이것이 시술 후 구개점막과 협점막의 조직 치유에 미치는 영향을 조사하여 향후 새로운 외과용 칼의 개발에 기초자료로 삼고자 하였다.

II. 연구재료 및 연구방법

총 150명의 치과 의사 및 구강악안면외과 의사를 대상으로 설문조사를 시행하여 현재 사용하고 있는 외과용 칼의 종류 및 불필요한 부위 및 디자인이 무엇인지 문의하였다. 설문지의 내용은 표 1과 같다.

외과용 칼의 시술 후 변화를 보기 위해 #15번 칼을 새 칼과 구강내에서 외과적 발치 시 사용한 칼에 대해 주사전자현미경으로 4000배의 배율로 칼날의 끝부분을 관찰하였다.

새 칼과 사용한 칼에 대해 조직의 치유 반응을 관찰하기 위해 백서의 경구개부와 협측 점막에 약 1.5 cm 정도 길이로 절개를 시행하고 5-0 나일론으로 1회 봉합을 시행하였다. 동일 부위를 신제품의 #15번 외과용 칼(Ailee, 부산, 대한민국)과 환자의 구강내에서 매복치 발치시 점막 및 골막을 절개하는데 사용하였던 #15번 외과용 칼(Ailee, 부산, 대한민국)을 75% 알코올로 소독하여 사용한 경우로 나뉘어 절개를 시행하고 점막치유과정을 비교하였다. 마취는 럼퐁(한국바이엘, 서울, 대한민국)과 케타민(유한양행, 서울, 대한민국)을 1:2로 섞은 용액을 Kg당 1.5 mL을 주고 전신마취를 유도하고 구강내를 10% 포비돈아이오다인으로 소독하고 절개를 시행하였다. 각각 1일, 3일, 1주, 2주에 각 군마다 2마리씩 밀폐된 용기에 가둔 후 이산화탄소를 용기에 넣어 희생시켰다. 희생된 흰쥐의 구개부와 협점막 부위에서 절개부를 포함하는 조직을 채취하여 파라포름알데하이드로 고정을 시행하고 절편을 제작하여 H & E 염색을 시행하였다. 치유과정에서 흰쥐들은 특별한 이상을 보이지 않고 잘 치유되었다. 정상 대조군으로 절개를 시행하지 않은 동일부위의 협점막과 구개점막을 채취하여 동일한 조직검사를 시행하였다.

표 1. 치과의사에 대한 설문지 내용

-
1. 이 설문에 응하시는 분은?
 1) 일반 치과의사 2) 구강악안면외과
 3) 치주과 4) 보존과 5) 그외 다른 과 수련
2. 현재 몇 종류의 외과용 칼을 사용하십니까?
 1) 1 종류
 2) 2 종류
 3) 3 종류
 4) 4 종류
 5) 5 종류 이상
 6) 사용 안한다.
3. 가장 많이 사용하시는 외과용 칼은?
 1) #10
 2) #11
 3) #12
 4) #15
 5) 기타 ()
4. 현재 사용하시는 칼을 선택하신 이유는 무엇입니까?
 1) 칼날이 견고하여
 2) 칼날의 길이가 적절하여
 3) 칼날의 각도가 적합하여
 4) 칼의 전체 크기가 적당하여
 5) 기타 ()
5. 현재 사용하시는 외과용 칼에 대한 개선할 점은?
 1) 칼날을 좀더 견고하게
 2) 칼날의 길이를 짧게
 3) 칼날의 길이를 길게
 4) 칼날의 각도를 변화
 5) 칼의 크기를 변화
 6) 기타 ()
6. 외과용 칼을 주로 사용하시는 시술 내용은 무엇입니까?
 1) 외과적 발치
 2) 치주수술
- 3) 절개 및 배농
 4) 낭종 수술 (치근절제술 포함)
 5) 기타 ()
7. 외과용 칼의 사용 시 불편한 점은?
 1) 시술 도중 칼이 무뎠어 바뀌어야 한다.
 2) 구강내 일부 부위에 칼이 도달하지 않는다.
 3) 주변 연조직이 부주의하게 절개되는 경우가 있다.
 4) 연조직 두께가 두터운 경우 충분히 절개되지 않는 경우가 있다.
 5) 방향 조절이 쉽게 되지 않는다.
 6) 불편한 점이 없다.
 7) 기타 ()
8. 현재 사용하시는 외과용 칼의 제조회사는?
 1) Martin
 2) Bard Parker
 3) Dorco
 4) Ailee
 5) 기타 ()
9. 새로운 디자인을 적용시킨 외과용 칼이 개발되면 사용하여 보실 의향이 있으십니까?
 1) 있다.
 2) 없다.
 3) 모르겠다.
10. 칼날의 길이가 달라졌으면 하는 생각이 있으십니까?
 1) 있다.
 2) 없다.
 3) 모르겠다.
11. 칼날의 각도가 바뀌었으면 하는 생각이 있으십니까?
 1) 있다.
 2) 없다.
 3) 모르겠다.
-

III. 연구 결과

치과의사를 대상으로 시행한 설문에서 총 150 명에게 설문을 의뢰하였으나 회수된 것은 모두 54 명이었으며 구강악안면외과의사가 23 명으로 가장 많았고 치주과 13 명 보존과 4 명 기타 수련과 10 명, 개원의 4 명이 설문에 응답하였다. 각 문항에 대한 응답은 복수선택을 가능하게 하였으며 응답자 중 19 명이 2 종류의 칼을 사용하였으며 3 종류의 칼을 사용하는 사람은 16명, 4종류는 11명이었고 한 종류의 칼을 사용하는 치과의사도 7명이었다.

가장 많이 사용하는 칼의 종류는 #15 번(41 명)이었고 #12번 칼도 13명이 선택하였다. 그 외에 #10번 칼과 #11 번 칼이 선호되었고 #20 번 칼도 1 명이 선택하였다. 칼을 선택한 이유 중에는 칼날의 각도가 적합하여 선택하였다는 응답이 가장 많았고 (27 명) 전체 크기가 맞아서 선택하였다는 응답이 11 명에게서 나왔다. 현재 사용하는 칼에 대한 개선점으로 가장 많은 사람들이 각도(20명)와 견고성(19 명)에 대해 개선을 요구하였다. 주로 시술하는 내용은 전공과 의 분포에 일치하여 큰 의미를 찾을 수 없었으나 발치에 사용되는 경우가 가장 많았다. 사용시의 불편한 사항에 대한 질문에는 25명이 시술 도중 칼날이 무더

짐을 불편하다고 하였다. 다른 의견으로는 구강내의 일부분에 칼이 도달하지 않음을 호소하는 사람도 13 명이 있었고 방향조절이 쉽지 않다는 불만도 11 명이 선택하였다. 길이나 각도의 변화에 대한 요구가 많았고 대부분의 응답자가 새로운 디자인을 적용한 칼을 개발한다면 이를 적용해 볼 의사가 있음을 알렸다.

사용한 칼과 사용하지 않은 신제품 외과용 칼의 주사 현미경사진은 그림 1과 2와 같다. 사용하지 않은 칼은 곧고 직선적인 칼날을 유지하고 있었으나 한번 사용한 칼날은 깊게 패이고 무더지게 된다. 그러므로 사용했던 칼로 조직을 절개할 때 새 칼보다 많은 외상을 가져올 수 있게 된다. 또한 골조직에 닿은 경우 칼이 더 쉽게 무더지는데 이 경우에도 두, 세 번 절개선을 반복하여 주게되면 조직의 손상이 크게 되어 회복 지연이나 합병증 유발의 원인이 된다.

절개 후 창상치유에 관한 조직 소견은 경구개의 경우 새 칼을 사용한 경우 1 일째에서는 상피의 연속성을 상실하고 3 일째 경구개 점막에서 이미 상피의 봉합이 완료되나 하방의 결체조직은 연속성을 회복하지 못하고 남아 있다.(그림 3.) 사용한 칼을 절개에 다시 사용하는 경우 구개점막에서 1 일째 상피가 절개된 상태를 유지하고 3 일째 상피가 비후된 양상과 하부의 염증세포의 침윤이 증대되어 나타난다.(그림

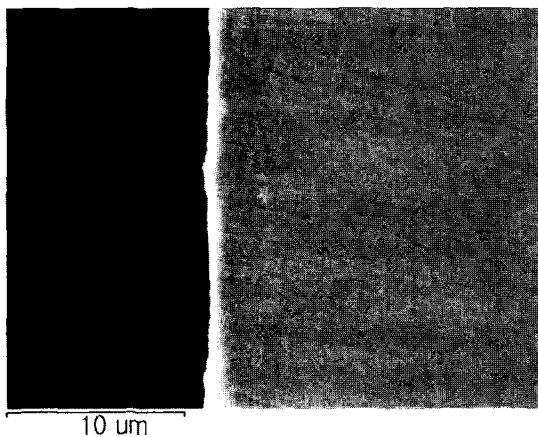


그림 1. 새 칼(#15)의 주사 전자현미경 사진 (X4000) 사용하지 않은 칼의 경우 전반적으로 균일한 절단면을 가지고 있다.

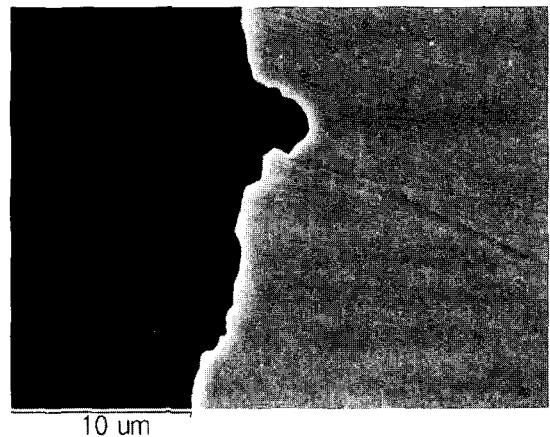
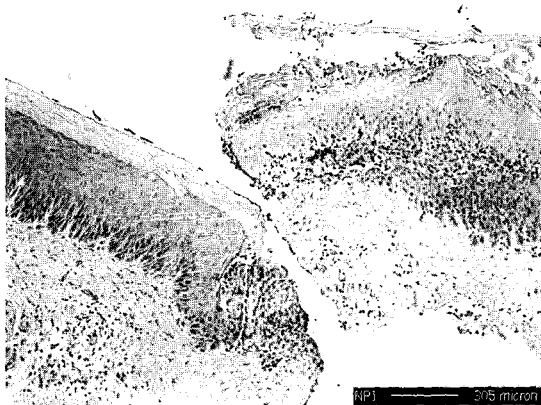


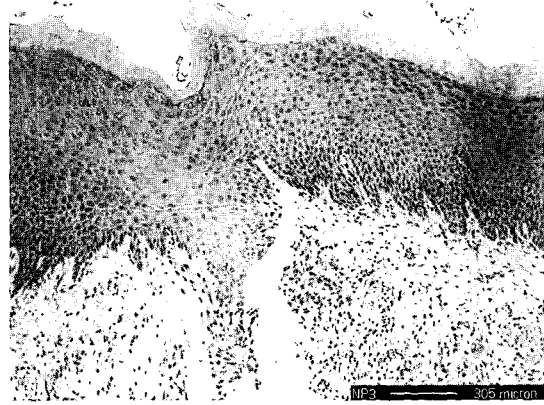
그림 2. 사용한 외과용 칼의 주사전자현미경 사진 (x4000) 사용한 칼의 절단면은 손상되어 부분적으로 칼날이 떨어져 나가있다.

4.) 조직의 반응은 새 칼에 비교할 때 상피조직이 두텁게 증식된 양상을 보인다. 경구개 접막은 그 두께가 얇아서 접막의 하부에 결합조직이 얇게 존재한다. 또한 비교적 움직임이 적은 부위이기 때문에 창상의 치유가 빠르게 일어난다. 1주일 후의 비교 사진에서는 큰 차이를 보이지 않는다. 술 후 1주일째에는 새 칼과 사용한 칼의 경우 모두 상피의 연결을 보이고 있으며 하방의 결합조직에서 염증세포의 침윤이 많이 남아 있는 것이 발견된다. 술 후 2주째에는 치유가 더 진행되었으며 새로이 융합된 상피는 rete ridge

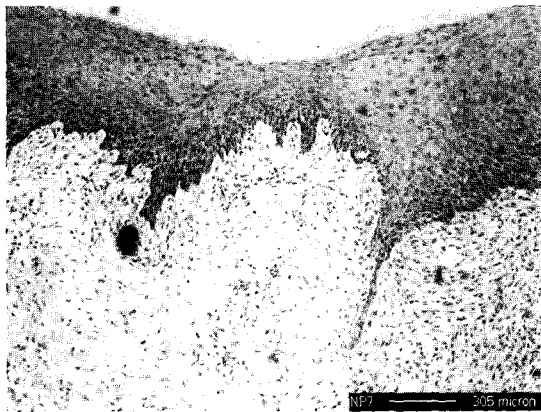
가 주변에 비해 크고 비후된 양상이 남아 있었다. 그러나 새 칼과 사용한 칼 사이에 뚜렷한 차이를 발견하기 힘들었다. 협점막의 경우 새 칼 사용 후 1일째 연조직 절개부의 연결이 되지 않고 절개창의 하부에 염증성 세포의 침윤이 나타났다.(그림 5.) 술 후 3일째 상피의 증식과 절개창으로의 이동이 관찰되고 기저세포층이 하방의 결합조직과 유리되어 증식되는 양상을 보인다. 절개를 시행 후 7일째 상피세포가 결합조직으로 증식되는 양상을 보이고 하방의 염증세포는 3일에 비해 감소되는 양상을 보였다. 술 후



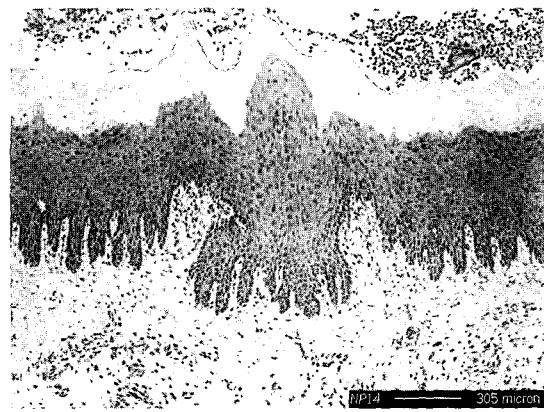
A. 새 칼 경구개 1일



B. 새 칼 경구개 3일



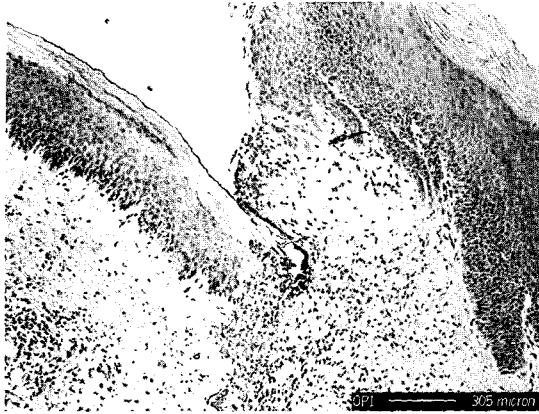
C. 새 칼 경구개 7일



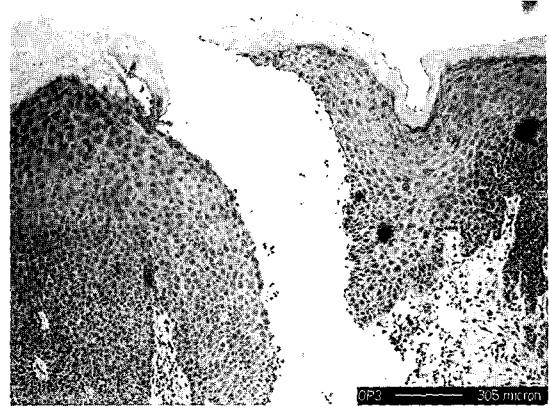
D. 새 칼 경구개 14일

그림 3. 새 칼을 이용한 경구개 절개 후 치유과정의 조직 병리학적 소견 (X100)

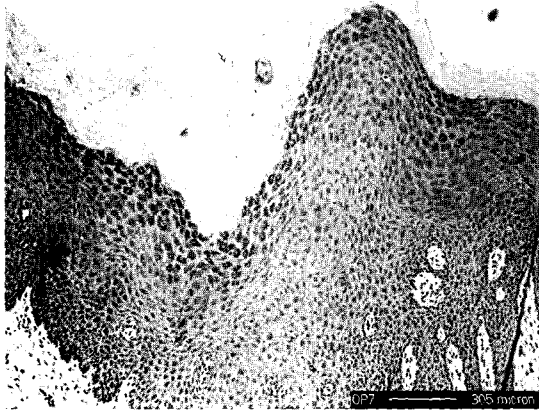
- A. 절개 후 1일째 절개연이 명확하고 염증세포의 침윤이 시작됨
- B. 절개 후 3일째 상피의 연속성이 회복되거나 하방의 결합조직은 연결성이 회복되지 않음
- C. 절개 후 7일째 상피와 하방 결합조직의 연속성이 회복됨. 주변 상피 조직이 비후된 양상을 보임
- D. 절개 후 14일째 상피가 비후된 양상이 남아 있으나 연속성을 회복하였고 염증조직이 많이 소실됨.



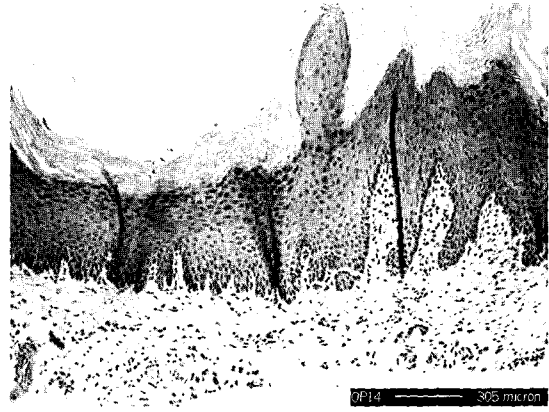
A. 사용한 칼 경구개 1일째



B. 사용한 칼 경구개 3일째



C. 사용한 칼 경구개 7일째



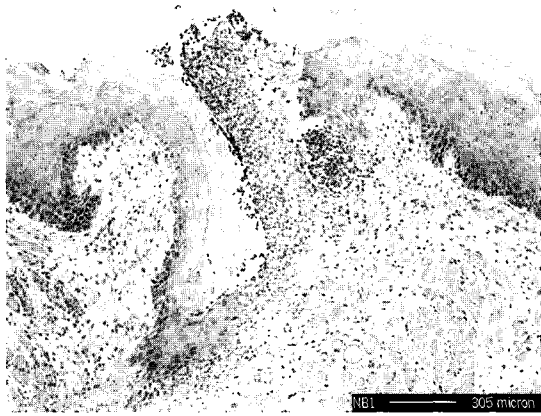
D. 사용한 칼 경구개 14일째

그림 4. 사용한 칼을 이용한 경구개 절개 후 치유과정의 조직 병리학적 소견(X100)

- A. 절개 후 1 일째 절개연이 명확하고 염증세포의 침윤이 시작됨
- B. 절개 후 3 일째 상피의 연속성이 결여되어 있고 하방의 결합조직도 연결성이 회복되지 않음
- C. 절개 후 7 일째 상피와 하방 결합조직의 연속성이 회복됨. 주변 상피 조직이 비후된 양상을 보임
- D. 절개 후 14 일째 상피가 비후된 양상이 남아 있으나 연속성을 회복하였고 염증조직이 많이 소실됨.

14 일째는 상피의 연결이 완성되고 하방의 염증세포가 줄어들었다. 그러나 상피가 과증식된 양상을 보였다. 사용한 칼을 재사용 하는 경우 절개 후 1 일째 상피의 연속성이 회복되지 않으며 역시 염증 세포의 침윤이 과도하게 나타났다.(그림 6) 전반적으로 경구개 부의 창상에 비해 치유가 느리고 염증반응이 심하게 나타남을 알 수 있다. 사용한 칼의 경우 협점막에서 창상이 불안정하고 과도한 염증세포의 침윤이 나타

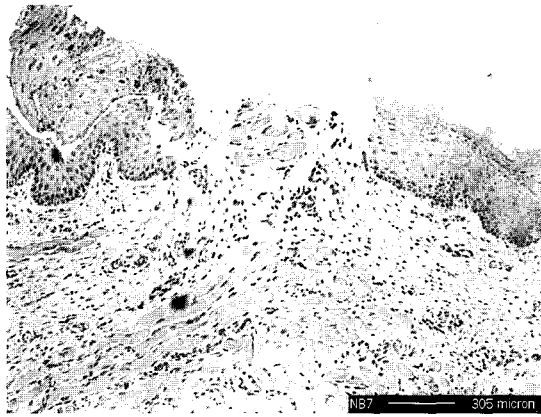
난다. 경우에 따라 치유과정이 빠를 수도 있는데 이것은 봉합선에 가까운 경우 조직의 유동성이 감소된 것이 원인으로 생각할 수 있다. 술 후 2 주째에도 협점막의 봉합이 완료되어 있지 않고 쉽게 출혈되는 소견을 보인다. 새 칼에 비해 사용한 칼의 경우 조직반응이 과도한 염증세포의 침윤을 나타내는 것으로 보아 조직의 손상이 더 큼을 유추하여 볼 수 있다.



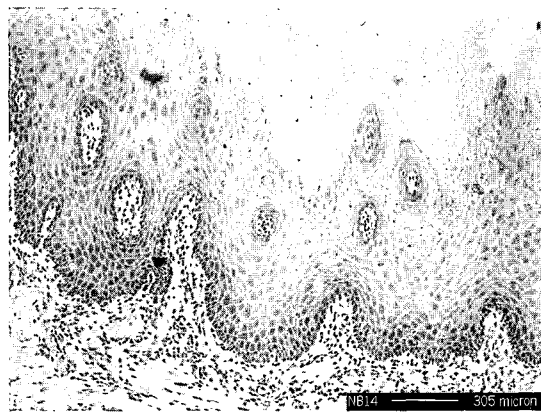
A. 새 칼 협점막 1일째



B. 새 칼 협점막 3일째



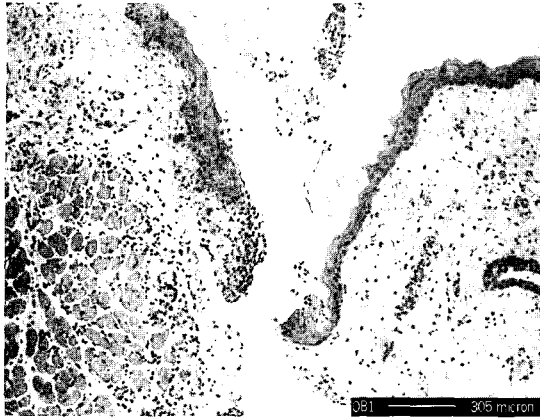
C. 새 칼 협점막 7일째



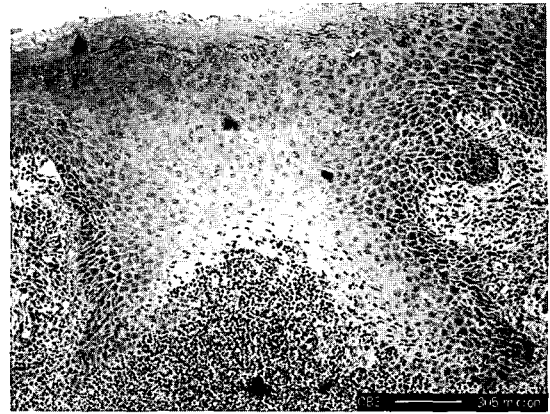
D. 새 칼 협점막 14일째

그림 5. 새 칼을 사용하여 협점막에 절개를 가한 경우 치유과정에 대한 조직병리학적 소견(X100)

- A. 절개 후 1 일째 상피의 연속성이 끊어져 있고 주변에 염증세포의 침윤이 많아져 있음
- B. 절개 후 3 일째 상피의 연결성이 회복되지 못함. 절단 직하방보다 심부조직에 염증세포의 침착이 증가됨
- C. 절단 후 7 일째 상피의 연결성을 아직 회복하지 못하였으나 하방 염증세포는 감소됨
- D. 절단 후 14 일째 상피의 연속성 회복되었으나 비후된 양상을 보임



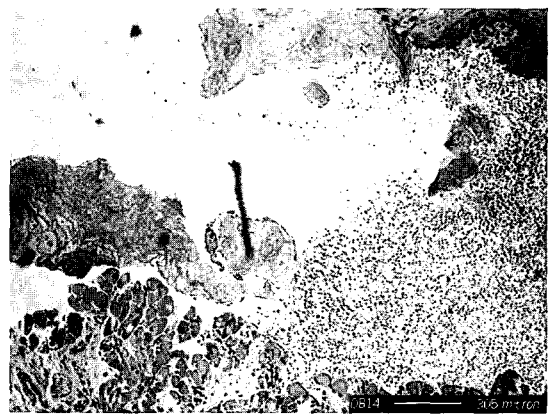
A. 사용한 칼 협점막 1일째



B. 사용한 칼 협점막 3일째



C. 사용한 칼 협점막 7일째



D. 사용한 칼 협점막 14일째

그림 6. 사용한 칼을 사용하여 협점막에 절개를 가한 경우 치유과정에 대한 조직병리학적 소견(X100)

- A. 절개 후 1일째 상피의 연속성이 끊어져 있고 주변에 염증세포의 침윤이 많아져 있음
- B. 절개 후 3일째 상피의 연결성이 회복. 전단 직하방보다 심부조직에 염증세포의 침착이 증가됨
- C. 절단 후 7일째 상피의 연결성을 회복하지 못하였으나 하방 염증세포는 감소됨
- D. 절단 후 14일째 상피의 연속성 회복 못함. 하방에 출혈 및 염증세포의 침착소견을 보임

IV. 고찰 및 결론

본 연구에서는 구강영역에서 사용되는 외과용 칼의 기본 디자인, 성능 등을 개선시키고자 치과의사들에게 설문을 받았으며 그 결과 #15 번 외과용 칼이 많이 사용되었고 #12 번 칼도 많이 이용되는 것으로 나타났다. #12 번 칼에 대한 날의 길이가 크다는 의견이 있는데 구강 내에서 사용할 때 날의 길이를 줄인 칼이 디자인되는 것이 필요하다고 본다. 구강내

대부분의 부위에서 #15 번 칼은 날의 크기가 적합하지만 상악 후방부 잇몸의 절개 시 치아의 외형에 걸려 정확히 절개하기 어렵다는 단점이 있다. 이 부위의 절개에는 #12 번 칼의 각도가 적당한데 반면에 #12 번 칼은 일반적인 구강내 절개 부위에는 부적합한 각도를 가지고 있다. 그래서 2 개의 칼날을 동시에 사용하게 된다. 이러한 낭비 요소를 줄이기 위해서는 #15 번과 #12 번 칼의 장점을 살린 새로운 칼을 고안할 필요가 있다. 현재 이 실험에 사용된 칼은

#15 번 한 종류였고, 재사용시 수술부위의 창상 치유에 미치는 영향을 평가하기 위해 시행되었다. 주사전 자현미경 사진에서 보이는 바와 같이 구강내를 절개할 때 악골에 칼끝이 닿는 경우가 많아 칼날이 쉽게 무뎠지는 경향이 있다. 본 연구의 동물 실험에서는 흰쥐의 협측 연조직과 경구개의 중앙 부위를 절개하여 창상 치유과정을 살펴보았는데 사용한 칼과 새 칼을 쓴 경우 초기 치유과정에서의 차이를 발견할 수 있었다. 그러나 사용한 칼의 신플 여부보다는 해부학적 위치에 따라 가동성 조직인지, 고정성이 높은 조직인지에 따라 치유 과정에서의 차이가 더 크게 나타났다. 이는 절개 부위의 조직이 하방에 경조직에 의해 지지되고 비교적 연조직이 얇은 경우 비교적 잘 절단되고 협측조직의 경우 연조직이 비후하여 사용한 칼에 따라 조직 손상의 정도가 다르게 나타난 것으로 보인다. 사용한 칼의 경우 육안으로는 어느 부위가 많이 무뎠는지 알기 어려워 조직병리학적 반응이 다르게 나타났을 가능성이 높다. 특히 협점막의 경우 시기별로 일관성있는 결과가 나오지 않은 것으로 보아 비교적 덜 무뎠진 곳을 이용하였을 가능성도 있다. 이러한 비교가 본 연구의 가설을 확인하기 어려운 측면을 가지고 있으므로 추후 연구 모델의 발전 및 개발의 필요성이 있다.

길이와 각도에 대한 변경을 원하는 치과 의사가 많았는데 이는 기존의 디자인에서 구강내에 적합한 새로운 형식을 바라는 것으로 이에 대한 개선이 필요하다고 생각한다. 또한 내구성의 측면에서도 개선을 바라는 경우가 많았는데 이에 대해서는 소재 공학쪽의 개선이 가능한지에 대한 연구가 필요하다고 생각된다. 일회용 칼날이기 때문에 너무 고가이어서는 선호도가 적을 것이므로 이 또한 고려할 사항이라고 생각된다.

창상의 치유는 여러 가지 요인들에 의해 영향을 받는다. 외과적 절개의 정도, 조직의 손상 범위, 세균의 감염, 전신적 질환의 유무, 국소적 환경의 변화, 국소 성장인자의 분비 등이 창상 치유에 직, 간접적인 영향을 미친다¹⁾. 외과적 절개의 경우 조직 손상이 적고

결손부가 크지 않으면 외상면을 직접 봉합하게 되고 이 때 창상은 일차 치유(primary intention)과정을 통해 치유된다. 그러나 조직의 결손이 크고 상피 결손이 많은 경우 직접 봉합을 할 수 없어 이차 치유과정(secondary intention)을 통해야 치유된다. 창상의 감염 우려가 높고 결손이 있는 경우 지연봉합을 하게 되거나 조직 이식을 시행하여 치유를 유도하는데 이 경우를 지연 일차 치유(delayed primary) 또는 삼차 치유과정(third intention)이라고 한다²⁾. 본 연구에서는 조직의 박리가 넓지 않고 봉합을 한 곳에 시행하였으므로 구개 봉합부위는 일차 치유과정을 밟고 협측의 경우 유동성이 높기에 이차 치유과정에 해당하는 것으로 볼 수 있다. 그러므로 절개 부위의 유동성이 치유과정에 영향을 미치는 것으로 보인다.

구강내의 창상의 치유는 일반적으로 피부의 창상 치유와 비슷한 경로를 밟지만 몇가지 차이점을 보인다. 구강내 환경은 항상 젖어있는 상태로 피부에서 보이는 가피가 없으며 응고된 피브린위로 상피가 재생되는 치유 속도도 피부에 비해 빠르다³⁾. 창상 치유에 있어 구강내에는 타액이 존재하는데 이것이 창상의 습한 상태를 유지할 뿐 아니라 혈소판유래성장인자(PDGF), α 형 변형성장인자(TNF- α), 염기성 섬유모세포성장인자(bFGF), 표피성장인자(EGF) 등 여러 가지 성장 관련 인자를 제공하는 역할을 한다²⁾. 표피성장인자는 표피의 증식을 촉진한다⁴⁾. 사람에서 타액내 표피성장인자의 주요 제공 부위는 이하선이다⁵⁾. Royce와 Baum은 구강내 창상의 치유에 표피성장인자가 주요한 역할을 할 것이라고 하였다⁶⁾.

창상의 치유과정을 세 단계로 나누어 보면 염증기, 증식기, 성숙기로 분류할 수 있다. 그러나 이러한 분류는 시기가 명확히 구분되는 것이 아니고 중복되어 나타나게 된다⁷⁾. 외상이나 외과적 술식 등에 의해 형성된 창상은 발생 즉시 신체에서 이에 대한 치유과정을 일으킨다. 잘라진 혈관들로부터의 출혈을 감소할 목적으로 혈관 수축작용이 일어나고 혈소판이 응집되면서 혈병을 형성하게 된다. 이와 함께 형성된 혈병을 향해 염증세포들이 침윤되어 나타난다. 노출된

혈관내벽에 존재하는 제 4형 및 제 5형 교원섬유에 혈소판이 응집되고 혈소판내에 존재하는 과립으로부터 파이프록틴, 세로토닌, 혈소판유래 성장인자(PDGF), 아데노신이인산(ADP), 제 5형 인자, 혈소판활성인자(PAF), 12-hydroxyeicosatetraonic acid, 트롬복세인 A_2 등이 분비된다⁶⁾.

조직의 손상이 사용한 칼에서 더 많았지만 조직학적 변화를 보일 만큼의 차이는 나지 않는 것으로 생각된다. 특히 구개부의 절개부위는 특별히 봉합을 하지 않더라도 조직의 유동성이 적어 치유과정에 장애를 주지 않는 것으로 보인다. 그러나 협점막쪽의 절개부위는 주변의 연조직이 매우 유동적이라 창상치유가 지연되고 절개부 하방으로 많은 염증조직의 침윤을 보인다.

창상 조직의 치유는 주변 조직의 산소공급정도에 많은 영향을 받는다. 산소 공급이 부족하면 감염이 될 가능성이 많고, 치유가 지연되거나 불완전해진다⁸⁾. 본 실험에 사용된 흰쥐의 구강조직은 정상 상태였으며 수술 중에도 절개시 활발한 출혈 소견을 보였다. 이 때 창상부위를 압박함으로써 지혈을 하였고 수술 후에는 특별한 합병증이 없이 치유되는 양상을 보였다.

실험 중에 사용한 칼로 연조직을 절개하는 경우 일회의 절개로 조직이 잘 절단되지 않았고 그에 따라 창상의 절개면이 거칠게 형성되었다. 그러나 경구개의 절개 시에는 사용한 칼이라고 하더라도 하부의 경조직이 받쳐주고 상부의 연조직의 양이 많지 않고 하방에 견고하게 붙어 있는 관계로 비교적 절단이 용이하였다. 이러한 상황은 조직의 치유과정에서도 경구개부가 새 칼과 사용한 칼 간의 큰 차이를 보이지 않은 한 원인으로 생각된다. 그러나 이러한 상황이 사람에게서도 동일하게 적용될 수 있지 않을 것으로 생각된다. 사람에서는 경구개의 경우라 하더라도 비교적 조직이 두껍고 특히 하방의 조직에서 수술을 하는 경우라면 조직의 유동과 결손 등으로 술후 창상 치유에 지장을 줄 수 있는 가능성이 많다. 이러한 경우 술후에 가철성 고정장치를 넣어 주어 치유를 돕는 것이

필요하다.

이상의 결과를 볼 때 구강내 사용하는 외과용 칼의 디자인을 변화시키고자 하는 요구가 높았으며 크기를 변화 시키고자하는 의견이 많았다. 이와 함께 일회용 칼이더라도 견고함을 증가시켰으면 좋겠다는 의견도 많았다. 향후 구강내 적용하는 칼을 새롭게 고안할 경우 이와 같은 사항을 고려하는 것이 바람직하겠으며 칼의 견고성을 높일 수 있는 방안이 소재공학의 측면에서도 함께 연구되어야 할 것으로 생각된다. 칼의 견고성에 대해 구강내 발치 시 사용한 칼은 조직에 닿는 부분이 쉽게 손상되고 특히 골조직에 직접 닿는 경우는 칼날이 빨리 무뎠지는 것으로 나타났다. 조직의 치유반응에 대한 새 칼과 사용한 칼의 사용 결과, 칼의 사용에 따른 조직반응에서 큰 차이를 나타내지 않았으나 이는 실험모델이 그 차이를 찾기에 적합성이 부족한 것으로 생각되며 향후 이와 유사한 실험을 계획한다면 다른 방법을 찾는 것이 바람직하다고 생각된다. 단 조직의 유동성이 치유과정에서 변수로 작용함을 알 수 있었으며, 동일한 절개를 시행하였을 때 가동조직에서의 치유가 지연됨을 알 수 있었다.

V. 참고문헌

1. Mast BA: The Skin. In Cohen IK, Diegelmann RF, Lindblad JW (eds): Wound Healing: Biochemical and Clinical Aspects. Philadelphia, WB Saunders, 1992, pp 344-355.
2. Giglio JA, Abubaker AO, Diegelmann RF: Physiology of wound healing of skin and mucosa, Oral Maxillofac Surg Clin North Am 8:457-465, 1996.
3. Gustafson GT: Ecology of wound healing in the oral cavity. Scand J Haematol 40(S):393-409, 1984.
4. Cohen S: The stimulation of epidermal proliferation by a specific protein (EGF). Dev

- Biol 12:394-407, 1965.
- Royce LS, Baum BJ: Physiologic levels of salivary epidermal growth factor stimulate migration of an oral epithelial cell line. *Biochim Biophys Acta* 1092:401-403, 1991.
 - Wahl LM, Wahl SM: Inflammation. In Cohen IK, Diegelmann RF, Lindblad JW (eds): *Wound Healing: Biochemical and Clinical Aspects*. Philadelphia, WB Saunders, 1992, p40.
 - Brown GL, Curtsinger L 3rd, Brightwell JR, Ackerman DM, Tobin GR, Polk HC Jr, George-Nascimento C, Valenzuela P, Schultz GS: Enhancement of epidermal regeneration by biosynthetic epidermal growth factor. *J Exp Med* 163:1319-1324, 1986.
 - Sheffield PJ: Tissue oxygen measurements. In David JC, Hunt TK (eds): *Problem Wounds: The Role of Oxygen*. New York, Elsevier, 1988, pp17-51.

저자 연락처

서울시 종로구 연건동 28번지 서울대학교 치과대학 구강악안면외과 서병무 우편번호) 110-744
전화: 02-760-3369 Fax. 02-766-4948 E-mail: seobm@snu.ac.kr