

성견에 있어서의 정중구개봉합선의 급속확장에 의한 상악골 주위 봉합의 조직학적 변화에 관한 연구

연세대학교 치과대학 교정학교실

周 貞 信 · 劉 永 奎

I. 서 론

정중구개봉합의 급속확장은 임상적으로, 주로 비외과적 치치를 요하는 Angle 씨 부정교합분류 제3급 부정교합환자에서 가장 많이 시도되고 있으며, 그외에 구개과열환자, 상악골 후퇴증 환자, 또는 비강이 매우 협소하여 호흡에 장애를 받는 환자들에서도 많이 적용되고 있다.

이러한 정중구개봉합의 급속확장에 의한 봉합의 이개 (opening)는 1860년 E. H. Angell¹⁾ 씨에 의해서 최초로 시도되었으며, 그후 Black⁴⁾, Howley,²¹⁾ Dewey,^{12,13)} 등에 의해 계속 연구되었으나, 그후 수십년 동안은 그 사용이 중단되어오다가 최근 20여년 전부터 다시 정중구개봉합의 급속확장에 대한 개념이 새로이 부각되기 시작하여, 이에 대한 많은 연구가 활발히 진행되고 있다.

많은 연구가들이 정중구개봉합의 급속확장에 관련되어 일어나는 많은 변화들에 대해서 보고한 바 있는데, Debbane¹¹⁾, Gardner 와 Kronman,¹⁴⁾ Walters³⁹⁾ 등은 동물실험을 통하여 정중구개봉합의 급속확장후에 나타나는 상악골의 변화에 대해 보고했으며, Hass⁶⁾, Starnbach³⁵⁾, David 와 Kronman⁹⁾, Biderman²⁾, Wertz⁴¹⁾ 등은 두부방사선 계측사진을 이용하여, 상악골 급속확장 후의 상·하악골의 위치변화에 대해 보고했고, Mesnard,³¹⁾ Korkaus,²⁸⁾ Throne,³⁸⁾ Isaacson 와 Murphy²²⁾ 등의 많은 학자들도 정중구개봉합의 급속확장 후에 나타나는 두개골과 안면골격에서의 많은 변화에 관해서 연구 보고한 바 있다.

또한 Pfaff,³³⁾ Dean¹⁰⁾, Ketcham,²⁷⁾ Martens-

son³⁰⁾ 등은 정중구개봉합의 급속확장 후에 나타나는 비강의 폭경변화에 대해 연구, 보고하고 있으며 Wertz,⁴⁰⁾ Harshey,²⁰⁾ Brown,⁵⁾ Barnes,³⁾ Gerlach¹⁵⁾, Hass¹⁷⁾ 등도 이와 관련되어 일어나는 비강의 변화와 이에 수반되는 문제점들에 대해서 보고한바 있다.

특히 정중구개봉합의 급속확장후에는 정중구개봉합 부분이나 상악골과 관련되는 주위 봉합부위에서 많은 조직학적인 변화가 나타나는데, 이러한 변화들에 관해서는 K.H. Starnbach 와 J. F. Cleall,³⁴⁾ 과 Starnbach, Cleall, Bayne 와 Subteley³⁵⁾ 와 J. Murray 와 J.F. Cleall³²⁾, Ten Cate, Freeman 와 Dickinson³⁶⁾ 등의 학자들에 의해 보고된 바 있으며, 이들은 이개된 봉합은 빠른 새로운 골침착 (new bone deposition)으로 확장(expansion)을 달성함을 보고하고 있다.

이에 저자는 본 연구에서 정중구개봉합의 급속확장후에 정중구개봉합 외에, 상악골 주위의 다른 여러 봉합부위에서 일어나는 조직학적 변화에 관해 연구하고자 이 실험에서 성견을 사용하여 정중구개봉합을 급속확장시킴으로써, 이러한 강한 확장력(expansion force)에 의해서 이런 여러 봉합부위에서 즉각적인 반응으로 나타나는 골(bone) 과 봉합결체 조직(sutural connective tissue)의 조직변화를 관찰하여 의의있는 결과를 얻었기에 이에 보고하는바이다.

II. 실험재료 및 방법

가. 실험재료

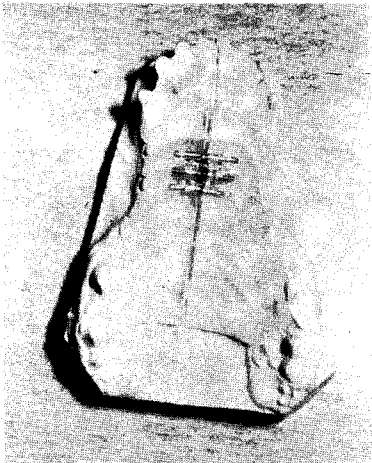
본실험에서는, 유치와 영구치의 교환이 끝나고 정

상상태의 구개(palate)를 갖는 생후 5~7개월 된 체중 10kg 정도의 성견3마리를 사용하였으며, 이중1마리는 대조군으로, 2마리는 실험군으로 하여 일정한 온도와 습도를 유지하는 실내에서, 고단백 사료와 물로 사육하였다.

나. 실험방법

1. 장치제작 및 장착

실험동물 체중 kg 당 30 mg 의 Seconal (약300mg) 을 정맥 주사 하여 실험동물을 마취시킨 후, Shellac base plate wax를 사용하여 individual tray 를 제작하고 alginate를 사용하여 구강내의 상악인상 채득 후에 경석고로 상악모형을 제작하고, 모형상서 교정용 복합레진을 이용하여, resin plate 상에서 충분한 유지를 얻을 수 있도록 장치를 제작하여 구강내에 적합시키고, 0.016inch 철사를 이용하여, 실험동물의 견치와 제1후구치에 철사로 고정 시켜 구강내에 장착시킨다.



(모형에서 제작된 금속확장 장치)

2. 정중구개봉합의 금속확장

처음 3일동안은 screw를 하루에 360도 (약1mm확장)회전시키고, 일단구강내 상악교합면 사진(occlusal film)상으로 정중구개봉합이개를 확인한 후에는 screw를 하루에 720도(약2mm 확장) 회전시켜 전부 약 14mm 정도 확장시켰다. 상악교합면 방사선 사진상으로 정중구개봉합의 뚜렷한 이개를 확인한 후에 실험동물을 희생시켜, 비골, 전두골, 두정골, 관골, 두개골 주위의 봉합부위를 2cm×2cm 정도의 크기로 절취하여 10% 포르말린(formalin) 용액에서 약48시간동안 고정시킨 후 5% 질산(Nitr-

ic acid) 용액에서 탈회시키고, 지랍(paraffin)에 포매한 후 약6 μ 정도의 두께로 연속절편하여 H-E (Hematoxylin-Eosin)으로 중염색하여 조직표본을 제작후에 $\times 100$, $\times 400$ 배율의 광학현미경으로 검정하였다.



(구강내 장착후의 사진)

Ⅲ. 실험성적

가. 대조군의 조직학적 소견

활발한 골성장(active bone growth)의 소견을 보였는데, 즉, 잘 형성된 해면골(cancellous bone) 내에 조밀(dense)하고, 잘 배열된(well-organized) 결체조직으로 채워진 얇은 띠(band) 형태의 봉합선(suture line)이 나타났으며, 골돌기(bony process)의 가장자리를 따라서 조골세포, 파골세포 혹은 유골조직의 침윤이 드문드문 관찰되었으며, 이외의 다른 조직학적인 변화는 관찰되지 않았다.

나. 실험군의 조직학적 소견

1. 구개골주위봉합-정중구개봉합(midpalatal suture)

봉합부에 현저한 섬유아세포 증식이 보였으며, 결체조직내로 유골조직의 증식 및 골주(bony trabecula)를 둘러싸는 조골 세포의 증식이 현저하였으며, 정중구개봉합의 이개로 인하여 봉합선을 이루는 결체 조직 사이의 간격인 현저하게 넓어진 소견을 보였다.

2. 전두골부위봉합-전두골간봉합(interfrontal suture)

골주 사이에 중등도의 섬유아세포 증식이 관찰되었고 그 주위에서 활발한 조골세포작용(osteoblastic

activity) 이 나타났으며, 봉합선을 이루는 결체적 사이의 간격이 대조군에 비해 약간 넓어진 양상을 보였다.

3. 두정골부위봉합 - 정중상봉합 (midsagittal suture)

대조군과 같은 조직학적 소견을 보였다. 즉 치간골돌기 (interdigitating bony process)가 조밀하고 잘 배열된 결체적의 비교적 얇은 띠 (band)에 의해 분리되고 그 주위에 드물게 조골세포, 파골세포 혹은 유골조직의 침착이 관찰되었다.

4. 관골부위의 봉합 - 관골 측두봉합 (zygomatico-temporal suture)

대조군과 같은 조직학적 소견으로 두정골부위봉합에서와 유사한 소견을 보였다. 즉 골 (bone) 내에 얇은 띠 모양의 선이 관찰되며, 골돌기의 가장자리를 따라서 조골세포 파골세포 혹은 드문드문 유골조직의 침윤이 관찰되었다.

5. 비골부위봉합 - 비골간봉합 (internasal suture)

골주를 둘러싸는 현저한 조골세포의 증식이 나타났으며 드물게 파골세포 작용이 나타났고 유골조직의 결체적 내로의 침윤은 관찰할 수 없었으나, 결체적 사이의 간격은 대조군에 비해서 넓어진 소견을 보였다.

IV. 총괄 및 고찰

상악골을 급속확장시킴으로써, 정중구개봉합을 이개시켜, 상악골의 악궁의 폭을 증가시키고, 상악골의 전방이동을 용이하게 할 수 있으므로, 임상적으로 여러 경우에서 많이 적용되고 있는데, 이러한 정중구개봉합의 급속확장의 시도는 성인환자에서 보다는 아직 성장이 완료되지 않은 청소년기 (young adult)에 있어서 훨씬 좋은 결과를 얻을 수 있는데 이는 이 시기에는 아직 봉합이 완전히 석화되지 않은 상태로써 완전한 고정 (sealing)이 되지 않은 시기이며, 골의 성장이 왕성하게 일어나는 시기이기 때문이다.

이에 관한 여러 학자들의 연구보고를 보면, Cleall¹⁸⁾은 동물실험에서, 정중구개봉합은 성장기에 있을 때 가장 좋은 반응을 보인다고 지적했으며, Biedeman²⁾과 Lines는 임상실험에서 환자의 나이가 어릴수록 그 결과가 양호하다고 보고했으며, Wertz⁴⁾도 나이 많은 환자에 있어서는 젊은환자보다 골격 변화가 적게 나타난다고 지적했다. 또한 Has-

s¹⁸⁾는 성장기간 동안이 교정력 (orthopedic force)를 사용할 수 있는 가장 좋은 시기라고 지적했으며, Isaacson²³⁾은 젊은환자에 있어서 확장시에 저항이 더 적게 나타남을 보고 하였다.

또한 Isaacson과 Murphy²²⁾는 임상실험에서 성인 구개파열 환자에서 정중구개봉합의 급속확장을 시도할 경우에 실제로, 기저골 또는 치조골의 이동이 일어나지 않으므로 구개의 확장이 불가능하다고 보고 하였다.

따라서 본 실험에서도 5~7 개월 된 상견을 선택 사용하였는데, 이는 견에서는 2개월부터 6개월 사이에 유치와 영구치의 교환이 일어나므로 이 시기에서는 막 영구치열 상태로 들어간 시기이며, 아직 성장은 완전히 끝나지 않은 인간의 청소년기에 해당된다고 볼 수 있다. 따라서 본 실험결과 상으로도 봉합부위들에서의 확장력에 의한 봉합의 이개와 이에 따른 현저한 조직변화를 관찰할 수 있었다.

정중구개봉합의 급속확장에 의한 주위 부위의 조직학적 변화에 관한 여러 학자들의 연구보고가 있는데, Starnbach와 Cleall³⁴⁾은 동물실험에서 정중구개봉합의 급속확장에 따른 주위 봉합부위에서의 조직학적 변화에 대해 보고하였고, Starnbach, Cleall, Bayne와 Subtleley³⁵⁾도 상악골의 급속확장 후에 정중구개봉합선 부위에서의 증가된 세포활동에 대해 보고했으며, Ten Cate, Freeman과 Dickinson³⁶⁾도 상악골 급속확장시 상악과 봉합되는 부분에서 증가된 세포활동이 있었음을 보고하였다.

또한 J. Murray와 J. F. Cleall³²⁾은 원숭이의 실험에서 정중구개봉합의 급속확장 후에 상악골주위 여러 봉합부위에서 나타나는 조직학적인 반응에 관해 연구 보고했는데, 그들이 이 보고에서 서술한바로는 이러한 조직학적인 반응은 처음 24시간 동안은 골조직에서는 아무런 변화가 일어나지 않으며 단지 봉합결체적에서만 새로운 힘에 적응을 시작하려는 양상을 보였으며, 4 일 후에는 정중구개봉합의 파열 (distruption)을 나타냈으며 결체적의 조직도와 세포 충실성 (cellularity)이 증가됨에 따라 조직의 증식 (proliferation)과 개조 (reorganization)가 활발히 진행되었으며, 심한 골흡수의 양상을 나타냈고, 7 일 후에는 결체적의 조밀도가 작아지고 결체조직이 상당히 넓어진 양상으로 정중구개봉합의 이개를 알 수 있으며, 골조직 반응은 심한 골침착을 보였는데, 이는 일단 이개된 후에는 아무런 장애없이 분리 (separation)가 일어날 수 있기 때문이

며, 이와 같은 골흡수와 골침착의 과정을 통하여 봉합의 형태가 유지된다고 보고하고 있다. 또한 정중구개봉합의 급속확장 후에는 우선적으로 중앙골봉합(interpremaxillary suture)과 구개간봉합(interpalatine suture)이 이개되기 시작하며 상악골이 양쪽으로 측방이동되므로 중앙골과 구개골은 상악구개봉합(maxillopalatine suture)과 중앙상악봉합(premaxillary-maxillary suture)을 통하여 이에 저항하게 되므로 이들 봉합부위에서도 다양한 조직반응을 나타내기는 하지만 확장의 초기에는 전혀 이개의 양상을 나타내지 않는다고 보고하고 있다.

저자의 경우 본 실험결과로 나타난 조직학적 소견에서는 정중구개봉합의 급속확장 후 시간의 경과에 따른 조직학적변화의 차이는 관찰할 수 없었으나 정중구개 봉합부위에서의 가장 현저한 조직변화 특히 봉합선을 이루는 결체조직의 간격이 대조군에 비해 현저하게 넓어진 소견은 이 봉합선의 뚜렷한 이개를 예견할 수 있으며, 전두골간 봉합과 비골간 봉합부위에서의 조직변화와 봉합선을 이루는 결체조직의 간격이 대조군에 비해 넓어진 소견 또한 이들 봉합부위의 이개에 의한 것으로 사료되며, 관골부위와 두정골 부위 봉합에서의 별다른 조직변화를 나타내지 않는 소견은 이 봉합부위에서 이개가 일어나지 않았음을 제시한다.

특히 비골간봉합 부위의 이개는 전술한 여러 연구자들의 보고에서와 같이 비강의 폭경변화등 이로 인한 비강의 여러변화를 가져옴을 의미한다.

상악골의 급속확장 후에 나타나는 정중구개 봉합의 이개의 양상에 관해서, West,¹⁰⁾ Wertz,¹¹⁾ Hass,¹²⁾ 등은 "V" 형태 또는 삼각형형태를 나타낸다고 보고하고 있는데, 인간의 구개는 중앙골부위가 협소하므로 단지 상악구개봉합만이 중앙골과 구개골의 저항을 감당하며 더우기 상악골 후방끝부위가 "zygomatico-temporal complex"에 의해 지지되어 구개(palate) 후방봉합 부위에서의 이개에 저항되기 때문에 뚜렷한 "V" 형태를 나타내게된다.

저자의 실험과정에서 촬영한 구강내 상악교합면 사진에 나타난 이개의 형태를 보면, 그 형태가 어느 정도 "V" 형태에 유사하기는 하나 뚜렷한 "V" 형태는 아니었는데, 이는 견에 있어서는 악궁의 길이 인간에 비해 매우 길며, 중앙골부위가 풍부하기 때문인 것으로 사료된다.

상악골 급속확장 후에 일정한 보정기간이 없으면 다시 복귀(relapse)되는 경향이 있는데, Wertz¹¹⁾,

Biederman²⁾ 등의 보고에서는 최소 3개월 정도의 보정기간이 필요하다고 하는데, 이는 이개된 봉합부위에서, 최소 3개월이 지나야 모든 조직반응이 끝나고 이 부위가 완전히 신생골로 채워지기 때문이다.

저자는 본 연구에서, 정중구개봉합을 포함한 상악 골주위 여러 봉합에서 나타난 조직학적인 변화를 총괄하여, 이들부위에서의 골흡수(bone resorption)와 골침착(bone deposition)의 과정을 통한 봉합의 이개와 이에따른 악궁의 확장을 확인할 수 있었다.

V. 결 론

저자는 생후 5~7개월된 체중 10 kg 정도의 성견 3마리를 1마리는 대조군으로, 2마리는 실험군으로 사용하여, 구강내에 급속확장장치를 장착하여, 10일간 급속확장시켜, 정중구개봉합을 이개시킨후에, 실험동물을 희생시켜, 상악골과 관련된 비골, 전두골, 두정골, 관골, 구개골, 주위의 봉합부위를 절취하여 각각 통법에 따라 H-E로 증염색하여 광학현미경으로 검경하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 가장 현저한 조직학적 변화를 보인 부위는 정중구개봉합 부위로서 고등도의 섬유아세포 및 증식이 골수를 둘러싸며 결체조직 내로의 유골조직의 침윤이 현저 하였다.
2. 전두골간 봉합부위는 중등도의 섬유아세포 및 조골세포 증식이 골주를 둘러싸는 소견을 보였다.
3. 비골간 봉합 부위는 활발한 조골세포의 증식이 골주를 둘러싸는 소견을 보였다.
4. 두정골, 관골 주위 봉합부위에서는 조직학적 변화를 관찰할 수 없었다

참 고 문 헌

1. Angell, E.H.: Treatment of irregularities of the permanent or adult teeth, Dent. Cosmos., 1:540-544, 1806.
2. Biederman, W.: Rapid correction of class III malocclusion by midpalatal expansion, Am. J. Orthod., 63:47-55, 1973.
3. Barnes, V.E.: Dental impaction and preventive treatment, Dent. Cosmos., 54:1-24, 1912.

- Black, G.V.: Expansion of the dental arch. *Dent. Rev.*, 7:218-224, 1893.
5. Brown, G.V.I.: The application of orthodontic principle to the prevention of nasal disease, *Dent. Cosmos.*, 45:765-775, 1903.
 6. Byrum, A.G.: Evaluation of anterior and vertical skeletal changes vs dental change in rapid palatal expansion causes as studied by lateral cephalogram (Abst.), *Am. J. Orthod.* 60:419, 1971.
 7. Christen, E.: Mineralization in midpalatal suture, *Am. J. Orthod.*, 71:622-636, 1977.
 8. Cleall, J.F., et al.: Expansion of midpalatal suture in the monkey, *Angle Orthod.*, 36:178-186, 1965.
 9. David, W.H. and Kronman, J.H.: Anatomical changes induced by splitting of the midpalatal suture, *Angle Orthod.*, 39:126-132, 1969.
 10. Dean, L.W.: The influence of the nose or widening the palatal arch, *J.A.M.A.*, 52:941-943, 1909.
 11. Debbane, E.F.: A cephalometric and histologic study of the effect of orthodontic expansion of the midpalatal suture of the cat, *Am J. Orthod.*, 44:187-219, 1958.
 12. Dewey, M.: The development of the maxilla with reference to opening of the median suture, *Dent. Items. Interest.*, 35:189-208, 1913.
 13. Dewey, M.: Bone development as a result of mechanical force report on further treatment in attempting the opening of the intermaxillary suture in the animals, *Dent. Items. Interest.*, 36:420-432, 1914.
 14. Gardner, G.E. and Kronman, J.H.: Cranio-skeletal displacements caused by rapid palatal expansion in the rhesus monkey, *Am. J. Orthod.*, 59:146-155, 1971.
 15. Gerlach, H.G.: The apical base after rapid spreading of the maxillary bones, *European Ortho. Soc. Rep.*, 32:266-278, 1956.
 16. Hass, A.J.: Gross reactions to the widening of the maxillary dental arch of the pig by splitting the hard palate, M.S. thesis Univ. of Illinois, 1957.
 17. Hass, A.J.: Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture, *Angle Orthod.*, 31:73-90, 1961.
 18. Hass, A.J.: The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture, *Angle. Orthod.*, 35:200-217, 1965.
 19. Hass, A.J.: Palatal expansion: Just the beginning of dentofacial orthopedics, *Am. J. Orthod.*, 57:219-255, 1970.
 20. Hershey, H.G. et al.: change in nasal airway resistance associated with rapid maxillary expansion, *Am. J. Orthod.*, 69:274-283, 1976.
 21. Howley, C.A.: A study in maxillary movement, *Dent. Items. Interest.*, 34:426-451, 1910.
 22. Isaacson, R.J. and Murphy, T.D.: Some effect of rapid maxillary expansion in cleft lip and cleft palate patient, *Angle Orthod.*, 34:143-154, 1964.
 23. Isaacson, R.J. and Zimring, J.F.: Forces produced during rapid maxillary expansion, *Angle Orthod.*, 36:178-186, 1965.
 24. Jameson, A.: Expansion of the dental arches, *Brit. Dent. J.*, 48:165, 1928.
 25. Krebs, A.: Expansion of the midpalatal suture studied by means of metallic implants, *European Orthod. Soc. Rep.*, 34:163-171, 1958.
 26. _____: Expansion of the midpalatal suture studied by means of metallic implants, *Acta. Odonto. Scan.*, 17:491-501, 1959.
 27. Ketcham, A.H.: Treatment by the orthodontics supplementing that by the rhinologist, *Dent. Cosmos.*, 54:1312-1321.
 28. Korkhaus, G.: Discussion of report: a review of orthodontic research, *Int. Dent. J.*, 3:356, 1953.

29. Landsberg, R.: Indications for the expansion of the maxilla, *Dent. Cosmos.*, 52:121, 1910.
30. Martenson, G.: Rhinologic aspects of maxillary suture opening, *European Orthod. Soc. Rep.*, 32:291-293, 1956.
31. Mesnard, L.: Immediate separation of the maxilla as a treatment for nasal impermeability, *Dent. Record.*, 49:371-372, 1929.
32. Murray, J. and Cleall, J.F.: Early tissue response to rapid maxillary expansion in the midpalatal expansion in the midpalatal suture of the rhesus monkey, *J. Dent. Res.*, 50:1658-1660, 1971.
33. Pfaff, W.: Stenosis of the nasal cavity caused by contraction of the palatal arch and abnormal position of the maxilla, *Dent. Cosmos.*, 47:570-573, 1905.
34. Starnbach, K.H. and Cleall, J.F.: The effect of splitting the midpalatal suture on the surrounding suture, *Am. J. Orthod.*, 50: 923, 1964.
35. Starnbach, K.H. et al.: Facioskeletal and dental change resulting from rapid maxillary expansion, *Angle Orthod.*, 36:152-164, 1966.
36. Ten Cate, A.R., Freeman, E., and Dickinson, J.B.: Sutural development: suture and its response to the rapid expansion, *Am. J. Orthod.*, 71:622-636, 1977.
37. Timms, D.J.: Some medical aspects of rapid maxillary expansion, *Brit. J. Orthod.*, 63: 47-55, 1973.
38. Throne, N.A.H.: Expansion of maxilla spreading the midpalatal suture: measuring the widening of apical base and the nasal cavity on serial roentgenograms, *J. Orthod.*, 46:626, 1960.
39. Walters, R.D.: Facial changes in the *Mucca mulatta* monkey by orthopedic opening of the midpalatal suture, *Angle Orthod.*, 45:169, 1975.
40. Wertz, R.A.: changes in nasal air flow incident to rapid maxillary expansion, *Angle Orthod.*, 38:1-9, 1968.
41. _____: Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening: a normative study, *Am. J. Orthod.*, 71:367-381, 1977.
43. West, I'M.: Histologic study of sutural tissue changes accompanying palatal splitting in the monkey, unpublished master's thesis univ. of lilionois, 1964.
44. 백형선 : Rapid palatal expansion appliance 를 이용한 Angle 씨 제 III 급 부정교합 환자의 상악골의 변화에 대한 두부방사선 계측학적 연구. 대한치과 의사 협회지, 18 : 371-379. 1980.
45. 유영규, 오천석, 남한우 : 정중구개 봉합의 급속확장에 의한 Angle 씨 제 III급 부정교합의 치료 일례. 대한치과 의사 협회지, 13 : 1117-1126, 1975.

〈부도설명〉

부도 1 - 대조군의 소견 (H-E 염색, ×100)

부도 2 - 정중구개봉합부위의 소견 (H-E 염색, ×100)

골주를 둘러싸는 섬유아세포 및 조골세포의 증식이 현저한 소견을 보임

부도 3 - 정중구개봉합의 고배율소견 (H-E 염색, ×400)

부도 4 - 전두골간봉합부위의 소견. (H-E 염색, ×100)

중등도의 섬유아세포 증식 및 활발한 조골세포작용을 볼 수 있음.

부도 5 - 정중시상봉합부위의 소견. (H-E 염색, ×100)

조직학적 변화를 볼 수 없음.

부도 6 - 관골측두봉합부위의 소견. (H-E 염색, ×100)

조직학적 변화를 볼 수 없음.

부도 7 - 비골간봉합부위의 소견, (H-E 염색, ×100)

골주를 둘러싸는 현저한 조골세포의 증식을 볼 수 있었음.

-ABSTRACT-

**AN EXPERIMENTAL STUDY ON HISTOLOGIC CHANGES OF
SURROUNDING MAXILLARY SUTURES TO THE
WIDENING OF MIDPALATAL SUTURE IN THE DOG**

Jung Sin Joo, Young Kyu Ryu

Department of Dental Science, The graduate school, Yonsei Univ.

This study was undertaken to observe the histologic changes of surrounding maxillary sutures to the widening of midpalatal suture, using two adult dogs, weighing about 10 kg, for experimental, and one for control group. After widening of the midpalatal suture with expansion screw for ten days was performed, and followed by sacrifice of experimental animals.

Tissues were excised from 5 surrounding maxillary suture portions such as, internasal, interfrontal, midsagittal, zygomatico-temporal, and midpalatal sutures.

After that, the specimens were fixed and decalcified in 10% formalin sol. and 5% nitric acid.

Embedding in paraffin and serial sections at a thickness of 5 micron was done, After Hematoxylin-Eosin staining and light microscopic examination, Following results were obtained :

1. In midpalatal suture area, which showed most prominent histologic change, High degree of fibronlastic and osteoblastic proliferation lining the bony trabeculae with osteoid tissue projection into the fibrous connective tissue were observed.
2. In interfrontal suture area, moderate degree of fibroblastic and osteoblastic proliferation was observed.
3. In internasal suture area, active osteoblastic and osteoclastic proliferation lining the bony trabeculae was observed, and separation of fibrous connective tissue was also observed.
4. In midsagittal and zygomatico-temporal suture areas, no histologic changes can be observed.

논문 사진부도

