

# 이개연골과 측두근막의 자가복합이식술에 의한 외상성 복시현상과 안구함몰의 치험례

인하대학교 의과대학 치과학교실

김일규 · 이성준 · 하수용

Abstract

## CORRECTION OF POSTTRAUMATIC DIPLOPIA AND ENOPHTHALMOS USING AUTOGENOUS COMPOSITE CONCHAL CARTILAGE AND TEMPORAL FASCIA : A CASE REPORT

Il - Kyu Kim, D.D.S., M.S.D., Ph.D, Seong - Jun Lee, D.D.S., Soo - Yong Ha, D.D.S.

*Department of Dentistry College of Medicine Inha University*

This is a case report of correction of posttraumatic diplopia and enophthalmos using autogenous composite conchal cartilage and temporal fascia.

The results are as follows.

1. Diplopia and enophthalmos may be persistent complications in zygomatic complex fracture.
2. The concha is a reservoir of autogenous cartilage which leaves no cosmetic and functional deformity in reconstruction of orbital floor.
3. Warping the cartilage in temporal fascia may serve to increase implant stability and get graft with smooth edge.
4. Donor incision lines are well hidden within the scalp and in auriculocephalic fold.

### 목 차

- I. 서 론
- II. 증례보고
- III. 총괄 및 고찰
- IV. 결 론
- 참고문헌

### I. 서 론

협골의 변위성 복합골절은 안와저를 침범하여<sup>1,2)</sup> 외상성 복시현상과 안구함몰등의 합병증을 유발하며<sup>3,4,5,6,7,8)</sup>, 이런 합병증의 개선을 위해서는 안와

저의 관찰<sup>2)</sup>과 상악동지지<sup>9,10,11)</sup> 혹은 안와저 부위에 이식술<sup>8,12)</sup>등을 요한다.

자가이개연골은 양면이 요철의 형태를 지니므로 비성형술<sup>13,14,15)</sup> 협골부증강<sup>16)</sup> 및 골절된 안와저부<sup>13)</sup>등에 사용될 수 있다.

연골을 싸는 측두근막은 연골의 흡수를 감소시키고, 안정성 및 부피를 제공하며, 연골의 모서리를 부드럽게 해준다<sup>16,17)</sup>.

이개연골과 측두근막은 이들을 얻기 위한 공급계 절개선이 두피와 이두추벽(auriculocephalic fold)내에 잘 숨겨져 있어 심미적, 기능적 장애를 남기지 않으며, 동일한 수술범위에서 쉽게 얻을 수 있고,

공급체의 이병률이 낮다<sup>12, 16, 17, 18, 19</sup>).

이에 저자등은 교통사고로 인한 좌측 협골복합 골절로 복시현상 및 안구함몰을 보인 78세의 남자환자에서, 이개연골과 측두근막의 자가복합이식술로 복시현상과 안구함몰을 개선한 치험례를 보고하는 바이다.

## II. 증례보고

• 환 자 : 이○영 78세 남

• 초진일 : 1989. 7. 14.

• 주 소 : 복시 및 좌측 안구함몰

• 병 력 : 환자는 1989년 5월 2일 교통사고로 모병원에서 치료를 받던 중, 연고지관계로 뇌좌상, 뇌경막하 수혈낭종 (subdural hygroma), 안면골 다발성골절의 병명하에 동년 5월 18일 본원 신경외과로 전원되었고, 동년 7월 14일 안면골 골절에 대한 처치를 위해 본과로 의뢰되어 왔다.

• 현 증 : 초진 당시 좌측협골의 변위성 복합골절 및 안구함몰로 인한 안모비대칭이 관찰되었고 (그림 1), 제 1안위(primary position)에서도 좌측 안구의 하방전위로 인한 복시현상을 호소하였으며, 좌측안구가 피검자의 상우측과 하좌측의 기본방향의 운동제한을 보였다.



그림 1. 술전 안모 사진

• 방사선 소견 : Panorex, Water's view 및 skull P-A를 포함한 두부방사선 사진상, 좌측 안와골의 내연 외연 및 하연과 좌측 협골공의 골절성 분리 소견을 보였으며, 좌측 상악동의 clouding 소견이



그림 2. 술전 Water's view



그림 3. 술전 컴퓨터 단층촬영 사진

관찰되었다 (그림 2).

안와부 컴퓨터 단층촬영사진상, 좌측 안와골의 하연과 외연 좌측 상악동의 전방벽과 후방벽 협골공의 골절소견과 구후부 출혈소견이 관찰되었다 (그림 3).

• 임상적 검사소견 : 특기할 사항이 없었다.

• 임상적 진단 : 상기 소견하에서 복시 및 좌측 안구함몰을 동반한 좌측 협골의 변위성 복합골절로 진단하였다.

• 치료 및 경과 : 1989년 7월 19일 본과로 전과되어, 익일 비강삽관을 이용한 전신마취하에서 이부와 측두두피를 포함하는 안면부 전체를 수술 부위에 포함시켰으며 먼저, 좌측 이두추벽에 지혈 목적으로 국소마취제(2% lidocaine 1 : 50,000 epinephrine)을 주사하고, 대이륜 추벽(antihelical fold)의



그림 4. 이개부 수술사진

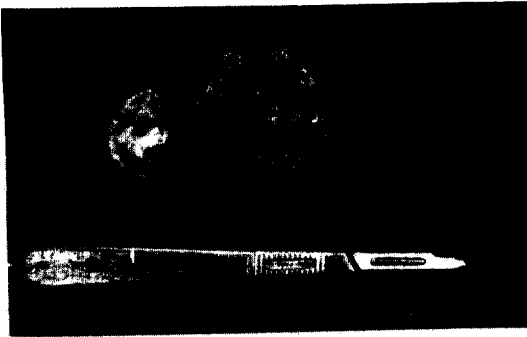


그림 5. 이식할 이개연골과 측두근막 사진

형태를 보존하기 위해 이것의 내측 2mm 에 G-V 용액으로 이식할 이개연골의 외측경계를 표시하였으며, 후이부절개 (posterior auricular incision) 을 통해 후연골막 (posterior perichondrium) 을 포함하는 약 2×5cm 크기의 연골을 얻었다 (그림 4).

측두근막은 측두두피에 혈관수축제를 침윤시킨 후, 포상하평면 (subfollicular plane) 까지 Y자 형태의 절개를 가하고 약 10×4cm 정도의 크기를 얻었으며 이때, 안면신경의 전두가지를 확인하고 보존하였다. 이렇게 얻은 이개연골과 측두근막은 건조를 방지하기 위해 생리식염수 가스에 보관하였다 (그림 5).

다음 하안와절개 (Infraorbital incision) 로 하안와 연에 도달한 후, 후방으로 끝막을 거상시키면서 안와저의 골절부위를 노출하여, 상악동 속으로 밀려들어간 안와연조직을 들어 올렸다. 이때, 하안

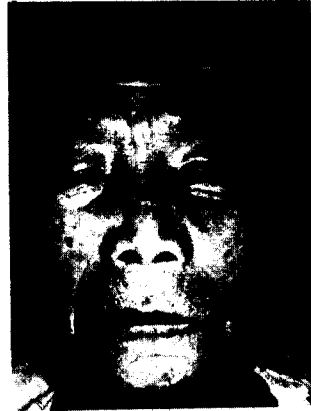


그림 6. 수술 후 안모사진

와신경을 확인하고 보존하는 것이 중요하다.

앞에서 얻은 측두근막을 연골주위에 둘러싸서 5~0 피흡수성 봉합으로 고정시켰으며, 이식물이 안신경까지 도달하지 않도록 주의하며 봉합이식물을 안와저에 고정시켰다.

모든 수술부위에 생리식염수로 세척하고 봉합하였으며, 수술 후 부종과 종창을 방지하기 위해 48 시간 동안 냉습포를 사용하였고, 수술 후 7 일째 완전발사하였으며, 수술 후 14 일째 퇴원하였다.

퇴원 당시 환자는 복시현상의 회복과 안구함몰로 인한 안모비대칭의 개선을 보였으나, 환자의 상우측과 하좌측 방향으로 미약한 안구운동 제한을 관찰할 수 있었다 (그림 6).

### III. 총괄 및 고찰

협골복합골절로 나타날 수 있는 징후와 증상으로는 협부의 비대칭, 복시현상, 안구함몰, 안구운동제한, 하안와신경 착감각증 및 아관강직동이며, 이들 중 일부는 지속적인 합병증이 될 수 있다<sup>6,7</sup>.

외상성 복시현상은 협골복합골절에서 빈번하게 발생하는 합병증중의 하나로, 1958년 Barclay<sup>20</sup>가 처음으로 협골골절 환자중 5%에서 복시현상을 관찰하였으며, Lund<sup>21</sup>와 Altonen 등<sup>22</sup>은 10%에서, Hardt와 Steinhauser<sup>23</sup>은 5%에서, Schiffer 등<sup>24</sup>은 8%에서, Larsen과 Thomsen<sup>25</sup>은 1%에서, Crumley 등<sup>26</sup>은 4%에서 복시현상을 각각 보고한 바 있다.

복시현상은 외안근 (extraocular muscle)의 불균형과 두 안구의 평행한 시축 (visual axis)이 편위

(deviation)됨에 따라 발생하는 것으로, 이러한 편위는 첫째, 한쪽 안구가 상악동으로의 하방변위, 둘째, 안와저 연조직 구조물인 하직근-(Inferior rectus muscle), 하사근(Inferior oblique muscle), 안와골막(periorbita), Lockwood 인대 및 안와지방조직 등의 안와저 골절선상으로의 entrapment, 셋째, 하직근과 하사근의 운동신경인 제 3 뇌신경(동안신경)의 손상, 넷째, 외안근의 직접적인 손상과 골편에 의한 열창, 근부착부의 파열 및 근육으로의 출혈 다섯째, 하안와연의 골절로 여기에서 기시되는 하사근의 후방변위로 인한 근육의 불충분한 작용등으로 발생한다<sup>10,11,27</sup>.

안구는 안와내에서 6개의 외안근으로 움직이는데, 상직근(superior rectus muscle), 하직근, 내직근(medial rectus muscle), 외직근(lateral rectus muscle)의 4개 직근과 상사근(superior oblique muscle)과 하사근의 2개 사근이 있다. 머리를 똑바로 하고 정면 눈 높이에 있는 원거리 물체를 주시하고 있을 때의 위치를 제 1 안위(primary position)라 하고, 이 위치에서 수평축과 수직축을 중심으로 회전한 눈의 위치 즉, 내전(adduction), 외전(abduction), 상전(elevation), 하전(depression)하였을 때의 눈의 위치를 제 2 안위(secondary position)라 한다. 외안근이 안근을 움직이는 방향은 광축방향(optical axis)에 따라 다르며 6개의 외안근이 각각 최고도로 작용하는 방향 즉, 피검자를 기준으로 우측, 좌측, 상우측, 상좌측, 하우측, 하좌측의 6개가 있는데 이를 기본방향(cardinal direction of gaze)이라 한다<sup>20</sup>.

본 증례에서는 제 1 안위에서의 복시현상과 피검자를 기준으로 상우측 및 하좌측의 좌측 안구의 운동제한이 관찰되어, 이는 좌측 안구의 하방변위와 좌안하사근 및 좌안하직근의 entrapment에 의한 것으로 사료된다.

외상성 안구함몰은 협골복합골절시 야기되는 심각한 심미적 장애로, Hotte<sup>30</sup>은 협골골절 환자중 23%에서, Altonen 등<sup>22</sup>은 41%에서, Hardt와 Steinhäuser<sup>23</sup>은 7%에서, Crumley 등<sup>26</sup>은 5%에서, Larsen과 Thomsen<sup>25</sup>은 1%에서 안구함몰을 각각 보고하였다.

1986년 Manson 등<sup>31</sup>은 10명의 안와손상 환자에서 컴퓨터 단층촬영으로 분석한 결과, 5%의 연조직

안와부피의 증가와 18%의 골 안와부피 증가를 보고하였는데, 이는 외상후 안구함몰은 비교적 일정한 안와조직이 확장된 골안와 속으로 변위됨으로 인해 발생한다는 것을 암시 한다.

안구함몰의 발생기전으로는 첫째, 안와저골절로 안와강이 확장되어 안와조직이 안구를 충분히 지지해 주지 못할 경우, 둘째, entrapment된 외안근에 의해 안구가 후방위치에서 유지될 경우, 셋째, 안와골막이 파열되어 안와지방조직이 안와저 골절부를 통해 안와강에서 상악동 속으로 밀려 들어갈 경우, 넷째, 안와출혈과 염증반응으로 인한 압력으로 안와지방조직이 피사될 경우이나<sup>11,27</sup>, 외상 후 부종과 안와출혈에 의해 초기에는 관찰되지 않을 수도 있다<sup>10</sup>.

본 증례에서는 협골복합골절로 안와저부가 하방으로 변위되어 안와강부피가 증가하고 안와저 골절선상에 안와연조직이 entrapment되어 안구함몰이 나타난 것으로 사료된다.

협골복합골절로 인한 복시현상 및 안구함몰의 치료로는 협골의 관혈적 정복만으로도 가능할 수 있지만, 안와저골절을 동반한 경우가 대부분이기 때문에 안와저 관찰이 요구되며<sup>2</sup> 상악동지지<sup>9,10,11</sup> 혹은 안와저의 연속성을 회복하기 위한 이식술<sup>8,12</sup> 등이 이용될 수 있다.

안와저부의 연속성 회복을 위한 이식술에는 이형이식물과 자가이식물이 사용될 수 있는데, 이형이식에는 silicone<sup>32</sup>, methyl metaacrylate<sup>33</sup>, tantalum<sup>34</sup>, Teflon<sup>35</sup>, polyethylene<sup>36</sup>, glass bead<sup>37</sup> 등이 있으며, 자가 이식은 장골을 이용한 골이식<sup>38</sup>과 연골이식<sup>12,13</sup>이 이용된다. 이형이식의 단점으로는 염증반응과 이식물의 이동경향이 높다는 점이며, 자가이식은 반흔수축에 의한 이식물의 흡수, 긴 수술시간, 공급체의 이병률등의 단점을 지닌다<sup>16</sup>.

연골이식은 골이식과는 달리 유사한 조직(연골) 혹은 다른 조직(지방, 근육, 근막)등 어느 것에 접촉하던지 간에 동일하게 잘 생존하며, 골이식의 생존에 중요한 기능적 스트레스에 상관없이 부피를 일정하게 유지하는 장점을 지니고, 또한 연골은 주로 혐기성대사를 나타내므로 이식과 적용기간동안 저산소상태(hypoxic state)를 보다 더 잘 견디어내며, 비혈관성(avascularity)이기 때문에 인접조직액의 확산에 의해 쉽게 안정되는데 이러한

요소들은 연골이식의 성공에 크게 기여한다<sup>30)</sup>.

자가이개연골은 Schmid<sup>40)</sup>에 의하면 Buedinger가 처음으로 안검재건에 사용했다 하였으며, Peer와 Webster<sup>41)</sup>은 코의 작고 안장형태의 기형(saddle deformity)의 재건에, Fox<sup>43)</sup>은 안와저팔절에, Hage<sup>44)</sup>은 비익부기형의 재건에, Dingman 등<sup>45)</sup>은 짧은 코의 연장(elongation)을 위해, Stark<sup>13)</sup>등은 증강비성형술(augmentation rhinoplasty)과 안와저팔절에서 자가이개연골의 사용을 각각 보고한 바 있는데, 장점으로는 이개연골에는 이륜각(helical crus)이 있어 이식물자체의 변형이 적고, 이개부위에 심미적 기능적 장애를 남기지 않으며, 동일한 수술법 위내에서 비교적 쉽게 얻을 수 있고, 공급체의 낮은 이병률등이 있다.

측두근막은 근육과 함께 안와부의 다양한 재건 목적을 위한 자가이식물로 이용될 수 있는데, Neuhau 등<sup>18)</sup>은 선천성 안검하수증의 치료에, Holt<sup>19)</sup>은 충상에 의한 손상과 종양수술후의 안검결합의 재건에 측두근막을 이용하였고, Deitch 등<sup>45)</sup>은 안와의 선천성 형성부전 환자에서, Naquin<sup>46)</sup>은 안구가 제거된 환자에서 각각 측두근을 이용한 바 있다.

이개연골에 측두근막을 싸는 혼성복합이식은, Siemian 등<sup>16)</sup>이 협골부증강에, Guerrerosantos<sup>17)</sup>가 비성형술에 각각 이용한 바 있는데, 이것의 목적은 연골의 흡수를 감소시키고 안정성을 제공하며 연골의 모서리를 부드럽게 하고 이식물에 부피를 제공하는 것이다<sup>16,17)</sup>.

본 증례에서는 환자의 연령과 수상후 2개월 이상이 경과된 점을 고려하여 변위된 협골의 관혈적 정복술이 아닌 이식술만으로 안와저부의 연속성을 회복시켜 주기로 하고, 이식물로는 측두근막으로 이개연골을 싸는 혼성복합이식을 사용하였다.

술후 안모비대칭의 상당한 개선과 복시현상의 회복은 관찰되었으나, 상우측과 하좌측 방향으로 미약하게 안구운동의 제한이 관찰되었으며, 이는 2개월 정도 하직근과 하사근이 entrapment 되어 부분적인 근괴사로 인한 후유증으로 사료된다.

#### IV. 결 론

저자들은 협골복합골절 후 상당기간동안 치료되지 않았고 지속적인 복시현상 및 안구함몰을 보인

환자에서, 이개연골과 측두근막의 자가복합이식술로 복시현상 및 안구함몰을 개선한 치험 후, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 복시현상 및 안구함몰은 협골복합골절 환자에서 영구적인 합병증이 될 수 있다.
2. 이개연골은 안와저 수복에 있어 심미적, 기능적 장애를 남기지 않는 자가이식의 훌륭한 공급체이다.
3. 연골을 싸는 측두근막은 연골의 안정성을 제공하며 모서리를 부드럽게 해준다.
4. 공급체 절개선은 두피와 이두추벽내에 잘 숨겨진다.

#### 참 고 문 헌

1. Prendergast, M.L. and Wildes, T.O. : Evaluation of the orbital floor in zygomatic fractures. Arch. Otolaryngol. 114 : 446 - 450, 1988.
2. Koutroupas, S. and Meyerhoff, W.L. : Surgical treatment of orbital floor fractures Arch. Otolaryngol. 108 : 184 - 186, 1982.
3. Ellis, E., El - Attar, A. and Moos, K.F. : An analysis of 2067 cases zygomatico-orbital fracture. J. Oral Maxillofac. Surg. 43 : 417 - 428, 1985.
4. Wiesenbaugh, J. M. : Diagnostic evaluation of Zygomatic complex fractures. J. Oral Surg. 28 : 204 - 208, 1970.
5. Karlan, M.S., and Cassisi, N.J. : Fracture of zygoma : A geometric, biomechanical and surgical analysis. Arch. Otolaryngol. 105 : 320, 327, 1979.
6. Lund, K. : Fractures of zygoma : a follow - up study on 62 patients. J. Oral Surg. 29 : 557 - 560, 1971.
7. Karlan, M. : complication of malar fractures. In : Mathog, R.H., Maxillofacial trauma, William & Wilkins, Baltimore, London, pp. 350 - 359, 1984.
8. Chuong, R. and Kaban, L.B. : Fractures of the zygomatic complex. J. Oral Maxillofac. Surg. 44 : 283 - 288, 1986.
9. Sherman, A.E. : Reconstruction of orbital floor defects. Surg. Gynes. and Obstet. 84 : 799 - 803, 1947.

10. Pelzer, R.H. and Garvin, WJ Controlled correction of diplopia and eye muscle imbalance in orbital and zygomatic fractures. *Am. J. of Surg.* 96 : 735 - 744, 1985.
11. Converse, J.M., Smith, B., Ober, M. and Wood-Smith, D. : Orbital blowout fractures. : A ten-year survey. *Plastic and Reconstructive Surg.* 39 : 20 - 36, 1967.
12. Matsuo, K., Hirose, T., Furuta, S., Hayashi, M. and Watanabe, T. : Semiquantitative correction of posttraumatic enophthalmos with sliced cartilage grafts. *Plastic and Reconstructive Surg.* 83 : 429 - 437, 1989.
13. Stark, R.B. and Frileck, S.P. : Conchal cartilage graft in augmentation rhinoplasty and orbital floor fracture. *Plastic and Reconstructive Surg.* 43 : 591 - 596, 1969.
14. Dingman, R.O. and Walter, C. : Use of composite ear graft in correction of the short nose. *Plastic and Reconstructive Surg.* 43 : 117 - 124, 1969.
15. Brent, B. and Ott, R. : Perichondral - cutaneous graft. *Plastic and Reconstructive Surg.* 62 : 1 - 14, 1978.
16. Siemian, W.R. and Samiiian, R. : Malar augmentation using autogenous composite conchal cartilage and temporalis fascia. *Plastic and Reconstructive Surg.* 82 : 395 - 402, 1988.
17. Guerrerosantos, J. : Temporoparietal free fascia graft in rhinoplasty. *Plastic and Reconstructive Surg.* 74 : 465 - 474, 1984.
18. Neuhaus, R.W. and Shorr, N. : Use of temporal fascia and muscle as an autograft. *Arch. Ophthalmol.* 101 : 262 - 264
19. Holt, J.E., Holt, R. and Kirk, M.V. : Use of temporalis fascia in eyelid reconstruction *Arch. Otolaryngol.* 111 : 165 - 167, 1985.
20. Barclay, T.L. : Diplopia in association with fractures involving the zygomatic bone. *Br. J. Plst. Surg.* 11 : 147 - 157, 1985. cited by NO. 7.
21. Lund, K. : Fractures of the zygoma : a follow - up study of 62 patients *J. Oral Surg.* 29 : 557 - 560, 1971.
22. Altonen, M., Kohonen, A. and Dickhoff, K. : Treatment od zygomatic fractures : Internal wiring antral packing reposition without fixation. *J. Maxillofac. Surg.* 4 : 107 - 115, 1976. cited by No. 7.
23. Hardt, H. and Steinhauser, E.W. : Treatment results after zygomatic - orbital fractures. *Schweiz Monatsschr Zahnheilkd* 86 : 825 - 835, 1976. cited by No. 7.
24. Schiffer, H.P., Austerman, K.H. and Busse, H. : Ophthalmological long - term effect of malar fractures. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 117 : 567 - 570, 1977. cited by No. 7.
25. Larsen, O.D. and Thomsen, M. : Zygomatic fractures - A follow study of 17 patients. *Scan. J. Plast. Reconstr. Surg.* 12 : 59 - 63, 1978. cited by No. 7.
26. Crumley, R.L., Leibsohn, J., Krause, C.J. and Burton, T.C. : Fractures of the orbital floor. *Laryngoscope* 87 : 934 - 947, 1977. cited by No. 7.
27. Converse, J.M. : Fractures of the floor of the orbit. In : *Surgical treatment of facial injury*, Vol. I, William & Wilkins, Baltimore, pp. 307 - 336, 1974.
28. Converse, J.M. and Smith, B. : Blowout fracture of the floor of the orbit. *Trans. Am. Acad. Ophthalmol. Otol.* 64 : 676 - 688, 1960.
29. 윤동호, 이상욱, 최 익 : 안과학. 일조각, p. 219 - 223, 1986.
30. Hotte, H.H.A. : Orbital fractures. Springfield, Ill., Charles, C. Thomas, 1970. cited by No. 7.
31. Manson, P.N., Grivas, A., Rosenbaum, A., Vannier, M., Zinreich, J. and Iliff, N. : Studies on enophthalmos : II the measurement of orbital injury and their treatment by quantitative computed tomography *Plastic and Reconstructive Surg.* 77 : 203 - 214, 1986.
32. Spira, M., Gerow, F.J. and Hardy, S.B. : Correction of posttraumatic enophthalmos. *Acta Chir. Plast.* 16 : 107, 1974. cited by No. 12.
33. Bennett, J.E. and Armstrong, J.R. : Repair of defects of bony orbit with methyl metaacrylate. *Am. J. Ophthalmol.* 83 : 285 - 290, 1962.

34. Sherman, A.E. : Reconstruction of orbital floor defects. *Surg. Gynecol. Obstet.* 84 : 799, 1947. cited by No. 12.
35. Quereau, J.V.D. and Souders, B.F. : Teflon implant to elevate the eye in depressed fracture of the orbit. *Arch. Ophthalmol.* 55 : 685, 1956. cited by No. 12.
36. Bromberg, B.F., Rubin, L.R. and Walden, R.H. : Implant reconstruction of the orbit. *Am. J. Ophthalmol.* 100 : 818, 1960. cited by No. 12.
37. Smith, B., Obear, M. and Leone, C.R. : the correction of enophthalmos associated with anophthalmos by glass bead implantation. *Am. J. Ophthalmol.* 64 : 1088, 1967. cited by No. 12.
38. Converse, J.M. and Smith, B. : Reconstruction of the floor of the orbit by bone grafts. *Arch. Ophthalmol.* 44 : 1 - 21, 1950.
39. Laskin, D.M. and Sarnat, B.G. : The metabolism of fresh, transplanted and preserved cartilage. *Surg. Gynec. and Obster.* 96 : 493 - 499, 1953.
40. Schmid, e. in Troutman, R.C., Converse, J.M. and Smith, B. : Plastic and reconstructive surgery of the eye and adnexa. p. 113. Butterworth & Co., Washington, 1963. cited by No. 13.
41. Peer, L. : Cartilage grafting. *Surg. Clin. N. Am.*, 24 : 404, 1944. Cited by No. 13.
42. Peer, L.V. : *Reconstructive surgery*, Vol. I, p. 120. W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1964. cited by No. 13.
43. Fox, S.A. : *Ophthalmic plastic surgery*, 3re Ed. Grune & Stratton, Ins., New York. 1963. cited by No. 13.
44. Hage, J. : Collapsed alae strengthened by conchal cartilage (the butterfly cartilage graft). *Brit. J. Plast. Surg.*, 18 : 92, 1965. cited by No. 13.
45. Deitch, R.D. and Callahan, A. : Temporalis muscle transplant for tissue defects about the orbit. *Am. J. Ophthalmol.* 58 : 849 - 851, 1964.
46. Naquin, H.A. : Orbital reconstruction : Utilizing temporalis muscle. *Am. J. Ophthalmol.* 41 : 519 - 521, 1956.