

## 완관절부 건, 혈관 및 신경손상에 대한 임상적 고찰

서울적십자병원 정형외과

박정규\* · 윤석웅 · 김용주

### =Abstract=

### Clinical Analysis about the Injuries of Tendons, Vessels and Nerves in the Wrist

Jeong Gyu Park, M.D., Suk Woong Yoon, M.D. and Yong Ju Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul Red Cross Hospital, Seoul, Korea

The wrist joint is exposed to trauma easily which is a small portion of human body.

Because there are many structures(tendons, vessels and nerves) in the wrist, it is necessary to examine carefully and treat properly when it is damaged.

We have treated 230 cases of soft tissue injuries around the wrist and the result can be summarized as follows;

1. Among the 230 cases, the male ratio was 85% and the highest incidence was in the third decade.
2. Right side injuries were more than left and flexor surface injuries were more than extensor surface.
3. The main cause of injury was glass, 149 cases(64.8%) and the next on was knife, 37 cases(16%).
4. Injuries in the night were more than daytime.
5. Injuries in the summer were more than winter.

**Key Words:** Tendons, Nerves, Vessels, Wrist joint.

### 서 론

외상에 의한 완관절부 건, 혈관 및 신경에 대한 손상은 의외로 많은 예에 접하게 된다.

대개의 경우 날카로운 날을 가진 물건에 의한 외상에서 유래되며, 이는 단순한 사고 및 부주의에 의한 경우도 있고, 또는 상해나 자해, 산업재해 등의 결과로 발생하기도 한다.

이에 대하여 성별, 연령별, 계절별 하루중의 시간별 분류를 시행하고 손상원인과 손상당시 환자의 상태등에 대한 관찰을 통하여 어떤 상관성이 있는가를 알아보고자 하여 본 서울적십자병원 정형외과에서 1980년부터 1985년까지 치료하였던 230례에 대하여 분석 보고하는 바이다.

### 자료 분석

\* 본 논문의 요지는 1986년 제 2 차 대한외상학회에서 발표되었음.

### 1. 치료 대상

서울 적십자병원 정형외과에서 1980년부터 1985년까지 치료한 230례에 대하여 분석하였다.

### 2. 성별분포

총 230례중 외상에 접하기 쉬운 남자가 월등히 많았다(Fig. 1).

### 3. 연령별 분포

총 230례중 20대가 103례로 44.8%였고, 다음은 30대가 18.2%, 그리고 10대가 16.1%로 대부분이 젊은 연령층이었다(Fig. 2).

### 4. 손상 원인

총 230례중 유리에 의한 경우가 149례로 64.8%를 차지하고 있으며, 다음이 칼에 의한 손상이 37례로 16%이어서, 대부분 날카로운 물건에 의한 손상이었다(Fig. 3).

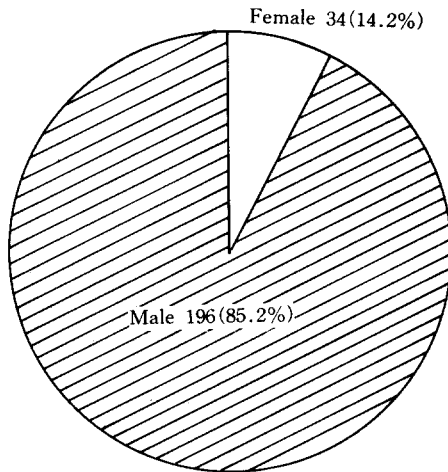


Fig. 1. Sex distribution (n=230).

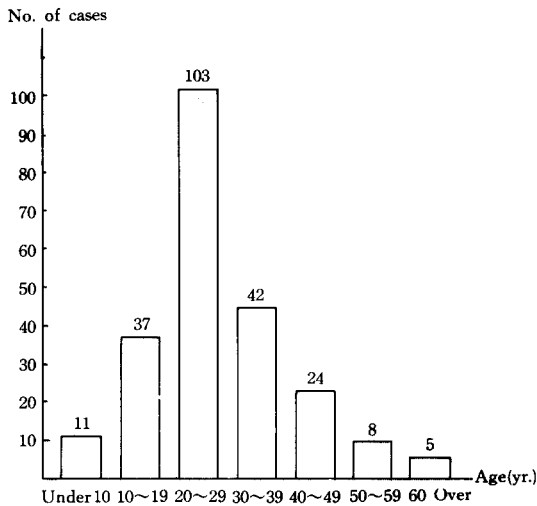


Fig. 2. Age distribution (n=230).

#### 5. 계절별 분류

여름이 92례로 40%를 차지하여 가장 많았고, 겨울이 35례, 15.2%로 제일 적었으며, 봄과 가을은 각각 52례, 51례로 비슷하였다(Fig. 4).

#### 6. 수상시간별 분류

하루중 수상시간을 보면 오후 9시에서 12시까지가 제일 많아(23.5%), 주로 저녁과 심야에 다치는 경우가 많았다(Fig. 5).

#### 7. 연도별 분류

1980년 1월이후 본 서울 적십자병원 정형외과에 내원한 총 230례 완관절부 손상환자의 연도별 발생 빈도는 '점차 증가하여 1983년 및 84년이 가장 많았다(Table 1).

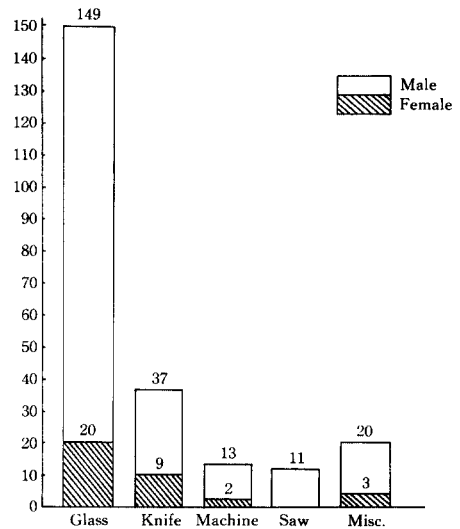


Fig. 3. Causes of injury.

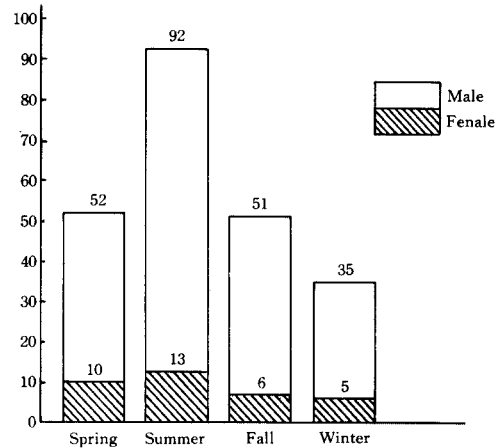


Fig. 4. Seasonal distribution (n=230).

#### 8. 수상부위별 분류

손상부위의 좌우 빈도를 보면 남녀 같이 우측이 많았고(60.4%), 양측손상이 1례 있었으며, 굴근부 손상이 131명으로 57%였고, 신전부 손상이 82명으로 35.6%였으며, 양측을 전부 손상받은 경우가 17례로 7.4%를 차지하였다(Table 2, 3).

#### 9. 수상당시 환경학적 측면

수상당시 술에 취한 상태가 총 230례중 62례로 27%를 차지하였으며, 자해에 의한 경우가 22례로 9.5%를 차지하여 수상환자의 신체적 및 정서적 요인과 주위환경등이 관여하지 않을까 사료되었다(Table, 4, 5).

#### 10. 수상후 응급수술까지 소요시간

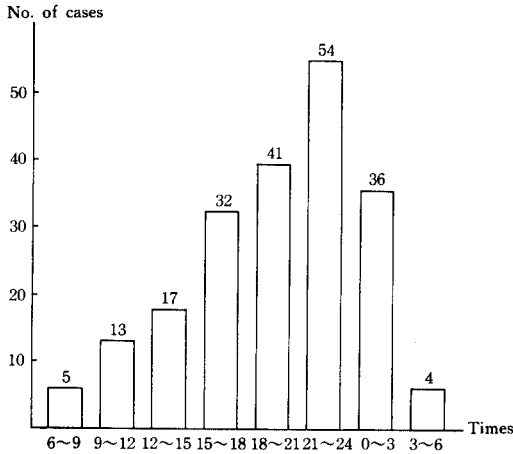


Fig. 5. Injury time/day (n=202).

Table 1. Materials

Year	Male	Female	No. of cases
1980	14	4	18
1981	16	4	20
1982	40	5	45
1983	53	3	56
1984	44	9	53
1985	29	9	38
Total	196	34	230

Table 2. Incidence of injury site

	Right	Left	Both
Male	126	69	1
Female	13	21	0
Total (%)	139(60.4)	90(39.2)	1(0.4)

총 230례중 6시간내에 수술받을 수 있었던 환자는 124명으로 53.9%를 차지하여 반수를 차지하였다(Table 6).

#### 11. 손상받은 건의 빈도

총 230례 환자에서 654개의 건이 손상을 받았는데, 이중 굴곡건이 465개로 71.1%를 차지하고 신전건이 189례로 28.9%를 차지하였다.

굴곡건중에서는 flexor carpi radialis가 가장 많아 7.5%를 차지하였고, flexor carpi ulnaris나 flexor digitorum superficialis 및 flexor digitorum profundus가 골고루 손상받음을 보여 주고 있으며, 신전건중에는 extensor digitorum com.의 손상이 가장 많았다(Table 7).

#### 12. 신경손상의 빈도

Table 3. Involved surface

	No. of cases (%)
Flexor	131 ( 57.0)
Extensor	82 ( 35.6)
Both	17 ( 7.4)
Total	230(100.0)

Table 4. Injuries in alcoholic state (n=230)

	No. of cases (%)
Male	60(26.1)
Female	2 ( 0.9)
Total	62(27.0)

Table 5. Self-done injury incidence (n=230)

	No. of cases (%)
Male	18(7.8)
Female	4(1.7)
Total	22(9.5)

Table 6. Duration(From injury to Op.)

	No. of cases	Percentage
0~2 Hours	17	7.4
2~4	51	22.2
4~6	56	24.3
6~8	45	19.6
8~12	42	18.3
Over 12	19	8.2
Total	230	100.0

총 230례중 신경손상은 73례, 31.7%에서 수반되었는데, 정중신경, 요로신경, 척골신경 순이었다(Table 8).

#### 13. 혈관손상의 빈도

총 230례중 53례 23%에서 수반되었는데, 요골동맥의 손상이 척골동맥보다 많았다(Table 9).

#### 14. 동반손상

건, 혈관 및 신경이외의 동반손상은 총 230례중 골절이 23례로 가장 많았고, 그외에 피부결손, 속크 및 뇌파상등이 있었다(Table 10).

#### 고 찰

완전부는 섬세하고 중요한 운동을 하는 손으로 가는, 육안으로 쉽게 감별되는 말단 건, 신경 및 혈관등이 지나가는 곳으로 비교적 외상에 노출되기 쉽

**Table 7.** Injury incidence of individual tendons

Flexor tendons	No. of cases	Percentage	Extensor tendons	No. of cases	Percentage
F.C.R.	49	7.5	E.C.R.	14	2.1
F.C.U.	37	5.7	E.C.U.	8	1.2
F.D.S.			E.D.C.		
2nd	38	5.8	2nd	29	4.4
3rd	40	6.1	3rd	34	5.2
4th	42	6.4	4th	35	5.4
5th	32	4.9	5th	29	4.4
F.D.P.					
2nd	27	4.1	Abd.P.L.	12	1.8
3rd	31	4.8	Abd.P.B.	9	1.4
4th	36	5.5	E.P.L.	12	1.8
5th	33	5.1	E.P.B.	7	1.0
F.P.L.	33	5.1			
F.P.B.	8	1.2			
P.L.	30	4.6			
B.R.	26	4.0			
Etc.	3	0.5			
Total	465	71.1	Total	189	28.
Sum. of total	654	100.0			

**Table 8.** Involved nerves (n=230)

	Median n.	Radial n.	Ulnar n.	Total
Male	29	22	14	65
Female	4	1	3	8
Total	33 (14.3%)	23 (10.0%)	17 (7.4%)	78 (31.7%)

**Table 9.** Involved arteries (n=230)

	Radial A.	Ulnar A.	Total
Male	30	16	46
Female	3	4	7
Total	33 (14.3%)	20 (8.7%)	53 (23.0%)

다. 여러 구조물이 이곳을 지나므로 외상시에는 정확한 이학적 검사와 적절한 치료가 뒤따라야 할 것이다.

본 서울 적십자병원 정형외과에서 경험한 230례의 완관절부 외상환자를 보면 20대에서 103례(44.8%)로 가장 빈도가 높았고, 연령의 증가와 더불어 점차 감소하는 것을 볼 수 있다.

남녀비를 보면 남자가 196례(85.2%)이고, 여자가 34례(14.2%)로 대부분이 남자의 경우이다. 이는 본래에서는 기계사고등 산업재해에 의한 손상은 적으나, 산업재해의 발생빈도는 남자에 많고, 20대

**Table 10.** Associated injuries

Ass. inj.	No. of cases	Percentage
Fracture		
Radius	3	1.3
Ulna	2	0.9
Hand and wrist	18	7.8
Skin defect	5	2.2
Cb. contusion	2	0.9
Shock	1	0.4
Etc.	1	0.4
Total	32	13.9% of 230 cases

연령군에 많다고 보고한 저자들과 일치한다<sup>3)</sup>.

원인을 보면 깨진 유리에 의한 것이 149례(64.8%)를 차지하고 있으며, 다음이 칼에 의한 37례(16.0%)이다. 깨진 유리에 의한 외상은 남자의 경우는 75.8%이고, 여자는 58.8%를 나타내어 남자가 더욱 어떤 인위적 상해에 노출되기가 쉽다는 것을 뜻한다.

제절별 발생빈도를 보면 92례(40%)가 여름에 발생하였으며, 이는 여름에 짧은 옷을 입어서 긴옷보다는 외상에 노출되기가 쉽고, 더위등에 의한 것이 아닌가 생각되고 제절별 발생빈도를 교통사고의 예에서 나타난 통계를 보면 우리나라는 겨울에 많고<sup>1)</sup>,

구라과 쪽에서는 바캄스 시절인 여름에 많다는 보고들과<sup>4,11)</sup> 비교하면 본례에서는 어떤 의의가 있지 않나하는 생각이든다.

하루중 시간대는 21시에서 24시가 54례(23.5%)이고, 18시부터 03시까지가 121례(57%)로 많았는데, 이는 깨진 유리 및 칼등에 의한 외상이, 많은 원인이 되는 것과 어떤 연관이 있지 않나 생각되며, 응급실로 내원당시 음주는 62례(27%)로 비교적 적은데 이는 아마도 명확한 기록이 없었어서 그런 것으로 사료된다.

수상에서부터 수술까지의 시간은 6시간 이내가 124례(53.9%)이고, 12시간 이내가 211례(91.8%)로 12시간 이내에 거의 모든 환자가 수술을 받았으며, 개방창의 치료에 대해서는 P. Edward<sup>17)</sup>, Brown, H.<sup>6)</sup> 등은 일차적으로 창상절제후 피부봉합술을 주장하고, Adams, J.P.<sup>3)</sup>, Hardin, C.A.<sup>11)</sup>, Hausmann, P.F.<sup>12)</sup> 등은 피부결손 부위에 피부이식술을 시행하는 것이 종창등으로 인한 부작용을 피할 수 있는 좋은 방법이라고 주장하였으며, 저자들은 입원수술한 전례에서 충분한 생리적 식염수와 Physol 용액으로 환부를 청결히 하고, 균 배양검사 및 감수성 검사를 한뒤에 창상절제술후 손상된 구조물에 대한 수술을 하였으며, Tetanus Antitoxin 및 Toxoid를 주고 항생제 투여를 필수적으로 하였다.

손상받은 건은 굴곡근에서는 flexor carpi radialis가 49례(7.5%)로 제일 많았으며, 465례의 건이 파열되고, 신전건은 3번째, 4번째 Extensor Digitorum Communis가 각각 34례(5.2%), 35례(5.4%)로 제일 많으며, 189례의 건이 파열되어 총 654례의 건이 파열되었으며, 신경손상은 정중신경, 요골신경, 척골신경의 순으로 각각 33례, 23례, 17례로 총 65례의 신경손상이 있었으며, 혈관은 요골동맥 33례, 척골동맥 20례의 손상이 있었다.

신경이나 건의 봉합에 대하여 대부분의 저자들은 양쪽다를 1차적으로 봉합하라고 하고, 이것이 의심할 여지없이 좋은 치료법이기도 하나 시행하기가 힘들다. 만약에 신경을 먼저 문합한 뒤에 건을 손대면 섬세한 신경문합에 어떤 손상을 주기 쉽고 건을 먼저 봉합하면 완관절이 굴곡된 위치를 취하므로 신경문합이 여의치 않기 때문이다.

그래서 Verdan<sup>22)</sup>이나, Pulvertaft<sup>18)</sup>는 건의 치료를 먼저 하라고 주장하였고, 반면에 Bateman<sup>4)</sup>은 신경의 치료를 먼저 하라고 주장하였으나, 순서를 정하기에 충분한 이유를 얘기하지는 못했다.

완관절부에 대해서는 특별한 언급은 없고, Rank, Wakefield<sup>19)</sup>와 Kyte 그리고 Eyre-Brook<sup>18)</sup>는 수상부에서 건에 대한 지연 end to end 봉합이 만족할

만한 결과를 가져왔다고 하였으나, Rix, R.<sup>20)</sup>은 수상부에서는 Paratenon과 근육이 있기 때문에 일차적이던, 이차적이던 상관없이 전접합에는 이상적인 곳이라고 하였다.

신경문합은 1차 문합술이 있고, 2~3주 후에 하는 1차 지연문합술, 일정기간이 지난후에 하는 2차 문합술이 있는데, Sakallarides, H.<sup>21)</sup>는 2차 문합술의 시기로 수상후 3~6개월에 실시하는 것이 좋은 결과를 가져오고, 3년후에도 기능회복이 된다고 하였고, Seddon<sup>22)</sup>는 수상후 6개월이 지나면 기능회복 정도가 불량해진다고 하였다.

Brown<sup>7)</sup>는 수상후 2~3주가 적절한 문합기이고, 이 때가 가장 왕성한 재생능력을 나타낸다고 하였다. 신경문합을 1차로 할 것이냐 아니면 2차로 할 것이냐를 결정하기는 쉬운 문제가 아니다.

1차 문합을 좋아하는 사람들은<sup>4)</sup> 전의 지연 end to end repair가 좋은 결과를 가져온다고 주장하고 1차로 봉합후 3~4주후에 2차 신경문합에 대한 반대는 건의운동을 해야하는 중요한 때에 다시 더 고정을 시작해서 오래 해야되기 때문에 2차 신경문합은 만족할만한 건의 기능이 회복될때까지 3~4개월 기다려야 한다는 것이다.

Rix.<sup>20)</sup>는 이러한 이유로 이차적인 건 치료가 좋고, 1차적인 신경문합이 더욱 좋다고 하였다. 그 이유는 2차적인 신경문합술시는 건의 운동에 장애가 오기 때문이라고 주장하였다. 본 증례에서는 약간의 기술상 어려움에도 전례에서 건 및 신경문합술을 동시에 시행하였다.

Cortisone은 실험동물에서 국소주사 또는 근육주사를 해본 결과 건 봉합술을 한후 유합되는 건 주위에서 섬유성반응(fibrous reaction)을 감소시키나 loss of continuity를 가져오지는 않는다고 하였다.

Carstam<sup>8)</sup>는 Cortison의 근주가 건의 주위에서 섬유성반응의 저하역할을 하면서 loss of continuity를 가져오지는 않는다고 하였다. 유착방지 면에서만 본다면 steroid침윤은 긍정적인 견해를 보여주는 것으로 생각되나<sup>14,16,24)</sup>, 본례에서는 continuity문제로 steroid는 사용하지 않았다.

## 결 론

저자들은 1980년 1월부터 1985년 12월까지 본 서울적십자병원 정형외과에서 만 6년간 경험한 총 230례 완관절부 손상환자를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 총 230례중 손상빈도는 남자가 85.2%였으며, 20대를 중심으로한 젊은층에 많았다.

2. 우측이 좌측보다 많았으며, 굴곡전측이 신전 전측보다 많았다.

3. 손상원인은 유리 및 칼에 의한 손상이 전체 환자의 80.8%를 차지하여 날이 날카로운 물건에 의한 손상이 많았다.

4. 음주 및 자해에 의한 손상이 전체의 45.6%를 차지하였다.

5. 수상 계절은 의복에 의한 보호가 있는 겨울에 비하여 완관절부가 노출되는 여름에 훨씬 많았다.

6. 하루중 수상시간은 주로 저녁 및 밤에 주로 많았는데, 이는 음주와 관계되는 것으로 사료되었다.

## REFERENCES

- 1) 김익동 · 이수영 · 인주철 · 권광우 · 이진식 : 교통사고 환자에 대한 역학적 관찰. 대한정형외과학회지, 제14권 3호, 416-425, 1979.
- 2) 하정웅 · 나수균 · 조덕연 · 박정수 · 김기용 : 재해 환자에 대한 정형외과적치료 고찰. 대한정형외과학회지, 제11권 1호, 34-44, 1976.
- 3) Adams, J.P. and Fowler, M.D.: *Wringer Injuries of Upper Extremity. Act. Orthopedic Surgery, Sup. No. 76, 1965.*
- 4) Bateman, J.E.: *Trauma to Nerves in Limbs. Philadelphia, WB Saunders Co, 1962, pp. 184-185.*
- 5) Bø, O.: *Road Casualties, an epidemiological investigation, Scand. University Books, Universitetsforlaget, Oslo. 1972.*
- 6) Brown, H.: *Closed Crush Injuries of the hand and forearm. The Orthopedic Clinics North America 253, Nov. 1970.*
- 7) Brown, P.W.: *The Time Factor in Surgery of Upper Extremity Peripheral nerve injury. Clin. Orthop., 68:14-21, 1970.*
- 8) Carstam, Nils: *The Effect of Cortisone on the Formation of Tendon Adhesions and no Tendon Healing: An Experimental Investigation in the Rabbit. Acta Chir. Scandinavica, Supplementum 182, 1953.*
- 9) Grant, Gordon: *The Effect of Cortison on Healing of Healing of Tendons in Rabbit. J. B.J.S., 35-A:525, Apr. 1953.*
- 10) Gonzalez, R.I.: *Experimental Tendon Repair Within the Flexor Tunnels: The Use of Hydrocortisone Without Improvement of Function in the Dog. J. Bone and Joint Surg., 35-A:991-993, 1002, Oct., 1953.*
- 11) Hardin, C.A. and Robinson, D.W.: *Coverage Problems in the Treatment of Wringer Injuries. J. Bone and Joint Surg., 36-A:292, 1954.*
- 12) Hausmann, P.F. and Everett, H.H.: *Wringer Injuries. Surgery, 28:71, July. 1950.*
- 13) Heikel, H.V.A.: *Traficolycksfallsskadornas förändringar 10 års perioden, 1951~1960, Nord, Med., 73:125, 1965.*
- 14) James, J.I.P.: *The Use of Cortisone in Tenolysis. J. Bone and Joint Surg., 41-B:209, 1959.*
- 15) Kyle, J.B. and Eyre-Brookk, A.L.: *The surgical treatment of flexor tendon injuries in the hand. Brit. J. Surg. 41:502-511, 1954.*
- 16) Ketchum, L.D.: *Effect of Triamcinolone in Tendon Healing and Function. a laboratory Study, Plast. Reconstr. Surg., 47:471-484, 1974.*
- 17) Per Edward: *Importance of Soft Tissue Injury. Acta. Orthopedic Surgery. Sup. No. 76, 1965.*
- 18) Pulvertaft, R.G.: *Problems of flexor-tendon surgery of the hand. J. Bone and Joint Surg., 47-A:123-132, 1965.*
- 19) Rank, B.K. and Wakefield, A.R.: *Tendon repair in the hand: A supplementary paper. Aust New Zeal J. Surg. 21:135-139, 1951-1952.*
- 20) Rix, R.R.: *Combined Nerve and Tendon Injury in the Palm, JAMA 217:480, 1971.*
- 21) Sakallarides, H.: *A Follow-up Study of 172 Peripheral Nerve Injuries in the Upper Extremity in Civilians J. Bone Joint and Surg., 44-A:140-148, 1962.*
- 22) Seddon, H.J.: *Nerve Grafting, J. Bone and Joint Surg., 45-B:447-461, 1963.*
- 23) Verdan, C.: *Practical considerations for primary and secondary repair in flexor tendon injuries. Surg. Clin. N. Amer. 44:951-970, 1964.*
- 24) Wrenn, R.L., Goldner, J.L. and Markee, J.L.: *An experimental study of thirteenth Cortisone on the Healing Process and Tensile strength of Tendone. J. Bone and Joint Surg., 36-A:588-601, June, 1954.*