

## 선천성 유아사경의 고식적 치료\*

(제 2 보)

— 100 례보고 —

이화여자대학교 의과대학 정형외과학교실

최기홍 · 강충남 · 박영승

### = Abstract =

#### The Conservative Treatment of Congenital Torticollis

Choi, Ki Hong, M.D., Kang, Chung Nam, M.D., and Park, Young Seung, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Ewha University College of Medicine*

The analysis of 100 patients of congenital torticollis and the result of their conservative treatment are reported.

The abnormalities of their neck were noticed by mothers within three months of infant life but mostly at three to four weeks.

The ratio of male to female was 3 : 2 and incidence of right and left was 68 to 32.

The mass located mostly (50%) at middle third of the sternocleidomastoid muscle belly. The prominence of incidence were noticed on the abnormality of fetal position in the uterus, mode of delivery and also on the baby of elderly primipara.

54 cases were breech and 13 cases were transverse position prenatally and 73 cases were delivered by forceps, vacuum and induction.

The age of mother at delivery has close relationship between congenital torticollis with 47 cases of them are born of 29~34 year old mother and primipara infants were 67 cases.

For the treatment, daily stretch exercises of affected sternocleidomastoid muscle were done by physical therapist for 20~30 times in two separate session.

The effect can be noticed by the gradual correction of rotation deformity first and then the mass becomes soften and smaller. The next change is the correction of deviation deformity and the mass absorption.

The result of complete cure in 10 weeks of treatment were 76 cases out of 100 patients. The remaining 21 cases required for 15 weeks of treatment and three cases were discontinued treatment by their parents.

\*본 논문의 요지는 1979년 6월 1일 대한개활의학회 제 7회 학술대회에서 발표 되었음.

In conclusion the congenital torticollis can be treated effectively by stretch exercises when it began within three months of age of the patient. A hundred percent effect of cure may be obtained in 10 weeks of treatment in case of initial treatment is begun within four weeks of age and required for about 15 weeks of treatment on 4~12 weeks old infant.

## 서 론

선천성 유아사경은 congenital torticollis, wryneck, caput obsticum 또는 muscular torticollis 등으로 불리우며<sup>19)</sup> 1893년 Anderson<sup>16)</sup>이 선천성과 외상성 원인을 기술한 후 그 발생기전은 태위설, 유전설, 외상설, 감염설, 신경설, 국소빈혈설, 복합설 등이 있으나 확실치 않다.

유아사경의 치료는 1985년 Minnus<sup>19)</sup>가 수술치료를 최초로 기술한 이래 수많은 학자들에 의해서 수술결과가 보고되어 왔으나 수술후 경추의 불안정, 반흔형성<sup>20)</sup>을 초래할 수 있으며 또 교정상태의 유지를 위하여서 장기간 석고, 보조기, 경부견인<sup>5),18)21)</sup>이 사용되며 상당기간 근육운동을 하여야 한다는 단점이 있다. 그러므로 1950년 Hulbert는<sup>14)</sup> 이러한 단점을 착각하여 비수술적으로 치유가능함을 발표한후 Coventry &

Harris<sup>8)</sup>는 유아사경환자 35예중 30예를 비수술적으로 치유시켰으며 5예만이 수술을 요하였다고 발표하였다.

본 교실에서는 1966년부터 1971년까지의 48예의 치료에는 1971년 10월 1차 치료성적을 발표한바 있으며 1972년 1월부터 1978년 12월까지 7년간 비수술적으로 치료한 52예를 합하여 12년동안 경험하였던 100예에 관한 치료결과를 보고하는 바이다.

## 증 례

**연령 및 성별 :** 외래에서 초진때의 환자의 나이는 100예중 3주가 24예로 가장 많았고, 다음 11주 이상이 15예, 4주가 11예 순이었다(Table 1). 팔호안의 숫자는 1971년 1차 보고하였던 수치이다.

**증 상 :** 임상적으로 성별은 각각 60 : 40으로 남자가 많았고 침범된 흉쇄유돌근의 좌우별은 우측이 68예로

**Table 1. Age of initial examination (100 patients)**

Age(week)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 ↓	
No.	1966~1971	(3)	(4)	(9)	(8)	(4)	(3)	(3)	(8)	(1)	(2)	(3)
	1972~1978	2	3	15	3	7	4	3	2	0	1	12
%	5	7	24	11	11	7	6	10	1	3	15	

**Table 2. Sex and side: Location**

Location	M. & F.		Total
	Male	Female	
Rt.	(15)25	(15)13	68
Lt.	(12) 8	(6) 6	32
Total	60	40	100(100%)

**Table 3. Location of mass in S.C.M. muscle**

Muscle	Sup.	Mid.	Inf.	Total
Rt.	(7) 6	(13)23	(10) 9	68
Lt.	(3) 3	(9) 5	(6) 6	32
Total	19	50	31	100(100%)

좌측보다 약 2배 많았다(Table 2).

사경의 주병변인 흉쇄유돌근내의 종물의 위치를 근

**Table 4. Size of the mass**

Size(cm) Long. & Vert.	No.
2.0×1.5	(2) 8
2.5×2.0	(7) 9
3.0×2.5	(7)12
3.5×3.0	(8)10
4.0×3.5	(10) 5
4.5×4.0	(4) 2
5.0×4.5 ↑	(10) 6
	(100%)100

육의 상, 중, 하로 구분하여 조사한 결과 중  $\frac{1}{3}$ 이 50 예로 제일 많았고 다음이 하  $\frac{1}{3}$ , 상  $\frac{1}{3}$  순이었다(Table 3).

종물의 크기는 외부에서 측정하기 곤란하였으나 측정할수 있는 범위에서 종물의 경계를 정하고 측정한 결과 대부분의 종물의 장축은 근육의 장축과 일치하였고 크기는 장축 3cm, 단축 2.5cm이 19예로 제일 많았다(Table 4).

두부의 회전 경사변형은 정확히 측정하기는 곤란하였으나 회전은  $0^{\circ}\sim 20^{\circ}$  사이가 대부분이었다(Table 5).

환자의 태위는 모친의 진술에 의해서 조사하였으며 분위가 54예로 제일 많았고 정상분만에는 33예이었다. 결국 100예중  $\frac{2}{3}$ 의 예는 비정상적인 태위이었다(Table 6).

분만방법도 27예만이 정상분만이고 73예는 비정상 분만으로 이중 감자분만이 48예로 제일 많았다(Table 7).

모친의 분만시 연령은 최하 20세가 있으나 29세에서 31세사이가 32예로 많았고 100예중 26세에서 31세사이가 63예로 대부분 고령의 산모이었다(Table 8).

분만횟수는 초산이 67예로 대부분이었고 100예중 쌍생아가 2예로 쌍생아중 각각 1예씩만 유아사경이 발생하였으며 모두 경산아이었고 동생이었다(Table 9).

고령모 초산부 및 비정상태위에서 선천성 유아사경

**Table 5.** Rotation and deviation of head

Degree	Rotation Deviation	
	No.	No.
0—10	(21)30	(6)26
10—20	(17)12	(19)13
20—30	(6) 4	(17) 7
30—40	(3) 3	(4) 3
40 ↑	(1) 3	(2) 3
	100(100%)	100(100%)

**Table 6.** Position of fetus  
(Mothers' statements)

Position	No.
Cephalic	(16)17
Breech	(22)32
Transverse	(10) 3
	100(100%)

**Table 7.** Method of delivery

Method	No.
Normal	(16)11
Forceps	(20)28
Vacuum	(6)10
Induction	(6) 3
	100(100%)

**Table 8.** Mother's age on delivery

Age	No.
20—22	(1) 3
23—25	(3) 8
26—28	(9)22
29—31	(21)11
32—34	(11) 4
35 ↑	(3) 4
	100(100%)

**Table 9.** History of the delivery

No. of Delivery	No.	%
1	(29)38	67(68.4%)
2	(14) 8	22(22.5%)
3	(3) 2	5(5.1%)
4	(2) 2	4(4.0%)
		98(100%)

\* Twin 2 cases

의 발생률이 높았으며 전례(全例)에서 초진때 전후방 X-선검사를 하였으나 다른 기형을 동반한 예는 없었다.

치료방법 : 일률적으로 매일 1회 흉쇄유돌근의 피동적 신장운동을 실시하였다. 이는 환자를 침상에 양위와 위로 하고 조수는 환자의 양측견갑부를 경하게 치료대에 눌러 고정한다.

치료자는 환자의 머리쪽에 서서 한손바닥을 환자의 후두부에 대고 경하게 하부를 쥐는듯 고정하고 다른손은 수지를 모아 전측력에 대고 일차운동으로 경부를환측으로 회전시키고 이차적으로 두부를 회전한 위치에서 경부를 전방굴곡시켜 턱이 흉벽에 가도록 한다. 이상의 동작은 해부학적으로 환측 흉쇄유돌근을 견인시키는 결과가 된다.

치료시간은 1차운동은 1~2초, 2차운동은 5~6초이며 다시 반복운동을 시작할 때까지 10초정도 휴식하며 이를 10~15회정도 반복하고 5~10분 휴식을 취한후 재차 10~15회 반복한다. 전체적으로 1회 물리치료시간은 16~20분 정도이며 운동회수는 20~30회에 이르게 된다.

치료기간중에는 수유도 가급적 환측에서 하게하고 전광 창문등도 환측에 위치하도록 환자를 돌리도록하여 두부가 환측으로 회전하도록 꾀하였다. 운동때 특기할 만한 합병증은 발생하지 않았다.

**치료결과 :** 일반적으로 전체적인 치유과정을 보면 두부의 회전변형이 먼저 교정되어가고 다음은 흉쇄유돌근의 종물의 경도(硬度)가 감소되어 연화(軟化)되면서 두부의 경사변형이 교정된다. 이런 변형의 교정에도 불구하고 연화된 종물의 완전소실을 변형교정후에도 비교적 장기간 지속된 예도 있었다.

치료성적은 두부의 회전과 경사변형의 교정, 종물의 경도 및 크기의 감소를 매주 1회씩 측정하였다. 전체적인 치료성적을 ① Excellent, ② Good, ③ Fair, ④ Poor로 구분하였다.

① Excellent는 두부의 회전과 경사변형이 소실되고 종물도 거의 없어진 상태이고, ② Good은 두부변형은 교정되었으나 종물의 크기가 초진때의 약  $\frac{1}{4}$  정도 남은 상태이며, ③ Fair는 두부의 변형은 교정되었으나 종물의 크기는 초진때의  $\frac{1}{3}$  가량 남아있고 경도는 Soft

intense한 상태이다. ④ Poor는 두부의 회전변형은 교정되었으나 경사변형은 완전교정되지 않았고 종물의 경도는 elastic하며 종물의 크기도 초진때보다  $\frac{1}{2}$  밖에 줄어들지 않은경우로 하고 판정기간은 치료시작후 10주일간으로 하였다.

치료결과 Excellent에 속한것이 51예이었고 Good에 속한것은 25예 Fair에 속한것이 12예 Poor가 12예이었다(Table 10).

Fair 및 Poor에 속하였든 24예는 치료를 계속하여 치료 15주에는 21예가 Good 및 Excellent로 치료되었고 계속 치료에 저항한 3예는 치료시작연령이 8년~1년1개월이었던 예로서 치료가 보호자에 의해서 중단되었다. 이 결과를 치료시작당시의 환자연령과 비교분석하여보면 4주이내 연령의 47예는 excellent, good이 42예로 대부분이 치유되었고 5주에서 8주사이의 환자는 34예로 Excellent, Good에 속한 환자는 26예 이었다.

9주 이상의 19예는 Excellent, Good에 속한예가 8예 Poor에 속한예가 11예이었다.

상기와 같이 치료시작연령이 많을수록 치료결과 Fair, Poor 가 많았고 자연히 치료기간이 연장되었다(Table 11).

## 고 찰

선천성 사경의 발생기전에 관하여 1670년 von Ro-

Table 10. Result

Grade	No.	Rotation	Deviation	Hardness	Mass size
Excellent	(32)19	0	0	0	Disappear
Good	(11)14	0	0	0	1/4 Remain
Fair	(2)10	0	0	+	1/3 Remain
Poor	(8) 9	0	+	++	1/2 Remain
100(100%)					

\* Routine evaluation in 10 weeks

Table 11. Relations between result and age of patient

Age(week)	No.	Excellent, Good	%	Fair, Poor	%
0-2	(7) 5	(7) 4	91.7	(0) 1	8.3
3-4	(17)18	(17)14	88.6	(0) 4	11.4
5-6	(7)11	(6) 6	66.7	(1) 5	33.3
7-8	(11) 5	(10) 4	87.5	(1) 1	12.5
9↑	(6)13	(3) 5	42.1	(3) 8	57.9

\* Routine evaluation in 10 weeks

myhsen<sup>16)</sup>이 비정상적인 배위설을 발표한후 수많은 설이 있었다. 대개 이들을 종합하여 보면 유전설, 외상설, 감염설, 신경설, 국소빈혈설, 복합설 등이 있다.

배위설은 Lidge등<sup>16)</sup>에 의하면 자궁내에서 이미 형성된 사경이 둔위의 원인이 될수도 있다고 하였으며 MacDonald등<sup>5)</sup>(14)(19)은 둔위 감자분만 초산분만 혹은 제왕절개분만에서 선천성 사경의 빈도가 높다고 하였고 Bateman등<sup>4)</sup>(11)도 둔위에서 높은빈도의 선천성 사경을 보고하였다.

본 증례에서도 100예중 둔위가 54예 비정상분만이 73예 초산이 67예로 각각 가장 많았다.

유전설은 1893년 Anderson<sup>16)</sup>이 True congenital nature라고 발표한 이래 Crenshaw등<sup>10)</sup>이 주장하였고 MacDonald등<sup>19)</sup>도 환자의 10%에서 선천성 유아사경의 가족력이 있다고 하였으며 Tachdjian<sup>23)</sup>도 흉쇄유돌근의 유전적 기형으로 발생할 가능성이 많다고 주장하였다. 그러나 가족력이 대부분의 환자에서 없는 것으로 판단되어 유전설을 부인하는 학자도 있다.

본 증례에서는 선천성 사경의 가족력이 있는 환자는 없었다.

신경설은 근육의 신경부계(denervation)가 원인일수 있다는 것이다.

감염설은 실험적으로 동물자체의 배양에서도 실패하고 조직학적으로 근염이 없는것을 보아서 최근에는 인정받지 못하고 있다.

외상설은 Brashear등<sup>1)</sup>(3)(5)(9)(18)(20)은 분만시 흉쇄유돌근섬유의 파열로 초래되는 혈종및 반흔에 의해서 초래된다고 하였으나 Tachdjian<sup>23)</sup>에 의하면 현미경소견상 출혈소견이나 혈색소같은것이 발견되지 않는다고 하였다.

국소빈혈설은 Sanerkin등<sup>3)</sup>(4)(5)(20)(23)흉쇄유돌근으로 공급되는 동맥혈의 장애에 의한다고 하였으나 Brooks등<sup>3)</sup>(6)은 이 근육내의 정맥혈류의 차단으로 근육섬유들의 부종 및 퇴행이 온후 근육자체의 섬유화에 의한다고 하였고 단순한 동맥혈류만의 차단은 근육의 심한 위축과 괴사가 오지만 섬유화는 초래치 않으며 또한 근육내 출혈은 섬유화를 초래치 않는다고 하였다.

조직학적소견은 1875년 Sharrard등<sup>20)</sup>(21)에 의하면 초기에는 근섬유내초(Endomysial sheath)의 붕괴와 무세포로 결체조직대치가 있으며 산재된 근육섬유들은 규칙적으로 배열되었지만 어린세포들이며<sup>5)</sup>(9)(16)(21) 공포형성(vacuolization)<sup>1)</sup>, 거대세포출현<sup>16)</sup>, 과립성변성(granular degeneration)과 식작용(phagocytosis)이 있고 2~3개월후에는 결체조직으로 대체되며<sup>1)</sup> 1년후에는 성숙한 섬유조직의 거대한 반흔으로 대체된다고 하였다.<sup>1)</sup>(20)(21).

이러한 변화는 볼크만氏 구축과 유사한 소견이지만 이것이 정맥차단 혹은 동맥차단에 의한것인가는 아직 논란의 대상이다.

육안적소견은 Sharrard등<sup>1)</sup>(9)(21)에 의하면 흉쇄유돌근의 하  $\frac{1}{3}$ 에 잘 발생한다고 하였으며 시일이 경과되면 소아에서 이 근육의 기시부 혹은 부착부(insertion)에서 골화가 될수 있다고 하며<sup>1)</sup> 대개 1인치정도의 길이이고<sup>19)</sup>  $\frac{3}{4}$ 에는 우측에 잘 발생한다고 하며<sup>19)</sup> MacDonald<sup>19)</sup>에 의하면 쇠골부착부에 잘 생긴다고 하였다

좌우별 위치는 Coventry등<sup>3)</sup>(8)은 우측에 많다고 하였으나 Brashear는 양측에 울수도 있다고 하였다.

본 증례에서는 우측이 좌측보다 약 2배 많았으나 양측에 생긴경우는 없었고 위치로는 중  $\frac{1}{3}$ 이 가장 많았으며 종물의 크기는 장축 3cm 단축 2.5cm이 제일 많았다.

Campbell등<sup>7)</sup>에 의하면 쌍생아에서 각각 동측 혹은 반대측의 흉쇄유돌근에 발생한다고 하며 이경우 동일한 외상 혹은 동일한 동맥혈차단의 가능성은 수학적으로 매우 희박함을 고려할때 선천성 사경이 선천성 기형임을 암시한다고 하였다.

본 증례에서는 100예중 쌍생아가 2예로 쌍생아중 각각 1예씩만 선천성사경이 발생하였다.

Coventry & Harris 등<sup>3)</sup>에 의하면 임상적으로 알수 있는 기형은 섬유화된 부분과 정상적인 부분의 비율과 유관하다고 하였다.

Crenshaw등에 의하면 흉쇄유돌근내에 있는 종물은 대개 1~2개월 이내에 최대의 크기가 되며 그후 퇴화하여 1년 이내에 소실하거나 영구적으로 남는다고한다.

환자연령은 Coventry & Harris<sup>3)</sup>에 의하면 신생아에서 발견되는 빈도는 0.4%라고 하며 대부분이 출생후 2주 이내에 발견되며<sup>1)</sup>(4)(5)(10)(21) 4주 이내에 거의가 축소되고 생후 1개월 이내에 최대로 커지고<sup>9)</sup>(18)(23) 점차 크기가 줄어 6개월 이내에 소실된 예도 있다고 하지만 근육단축은 남으며<sup>21)</sup> MacDonald<sup>19)</sup>에 의하면 환자의  $\frac{1}{3}$ 은 한살에 출현한다고 하였다.

본 증례에서는 100예중 3주가 가장많은 초진연령이였으며 다음이 11주이상 4주의 순이었다.

성별은 Alldred<sup>9)</sup>은 남아 Brashear & Raney<sup>5)</sup>은 여아에 많다고 하였으며 본 증례에서는 남자가 여자로 60 : 40의 비율로 많았다.

감별진단으로서는 Sharrard<sup>21)</sup>(22)은 신생아에서는 경추 및 흉추상부의 선천성 기형및 경부종양과의 감별을 요하고 아동기에는 외상 혹은 감염에 의한 근육경련과 감별을 요한다고 하였다<sup>23)</sup>. 즉 경추의 골절 혹은 탈구 일측성 경부임파선염, 경련성 사경(spasmodic tortic-

ollis), 급성근염, 류마치스성 관절염, 결핵, 급성, 구강질환이었다.

동반될수있는 질환으로서는 Hensinger<sup>12)</sup>에 의하면 Klippel-Feil증후군의 20%에서 선천성 사경이 발생한다고 하며 Hummer<sup>15)</sup>에 의하면 선천성 사경의 20%에서 선천성 고관절형성부전(Congenital dysplasia of hip)이 발생한다고 하며 Lovell & Winter<sup>18)</sup>에 의하면 일측성 경추후두골유착(Unilateral atlantoaxial synostosis), 치상돌기의 선천기형<sup>11)</sup>, 후두골과의 비대칭성(Asymmetry of occipital condyles), 경막(頸膜, Pterygium coli)등이 동반될수 있으며 Bateman<sup>4)</sup>에 의하면 사각전근(Scalenus anticus)의 구축(contracture), Hulbert<sup>14)</sup>에 의하면 척수공동증(Syringomyelia), Tachdjian<sup>23)</sup>에 의하면 반측경추(Hemivertebrae), Brashear & Raney<sup>5)</sup>에 의하면 경흉부 척추측만증(Cervicodorsal scoliosis), 그외에 Adams<sup>2)</sup>에 의하면 전신골화성 근염(Generalized myositis ossificans)과 동반되어 발생할 수 있다고 하였다.

본 증례에서는 전례(全例)에 대한 전신 전후방 X-선 촬영 및 전신 이학적검사를 하였으나 동반질환은 발견되지 않았다.

유아사경의 비수술적 치료에서 Tachdjian<sup>23)</sup>은 1세 이내에서는 발견즉시 비수술적 요법을 시행한다고 하였으며<sup>14)</sup> 그 이유로서 Crenshaw는 이 시기에는 종물이 아직 완전히 섬유조직화가 이루어지지 않았기 때문에 교정이 용이하다고 하였다.

Lovell<sup>4)</sup>(8)10)18)23)은 피동적 신장운동외에 수유위치를 환측에서 하고 인공물(전광, 창문, 작난감)을 이용하여 두부가 가급적이면 환측으로 회전하도록 가내요법을 시키는 배려가 필요하다고 하였다.

선천성 사경의 수술적응증으로서는 Brashear & Raney<sup>5)</sup>에 의하면 소아에서 고식적 요법이 실패한 경우 혹은 나이먹은 소년들에게 행하며 Ling<sup>21)</sup>은 1~4세 사이에 수술요법이 가장 양호한 결과를 얻을수 있다고 하지만 Lovell & Winter<sup>18)</sup>는 12세까지 수술요법을 추천하였고 그외에 Alldred<sup>3)</sup>은 1~3세, Coventry & Harris<sup>9)</sup>는 1~12세, Tachdjian<sup>23)</sup>은 고식적 치료시작 후 4~6개월이내에 호전이 없으면 수술적 요법을 추천하였다.

선천성 유아사경의 합병증으로서 Crenshaw<sup>10)</sup>에 의하면 드물게 기도(氣道)나 다른 주유기관을 침범할수 있으며 성장하면서 영구적 사경이 악화될수 있다고 하였으나 본 증례에서는 합병증이 발생하에는 없었다.

본 증례의 사경의 치료과정은 처음 두부의 회전변형이 소실되고 종물의 연화가 일어나면서 경사변형이 고정되고 연화된 종물이 점차 작아졌다. 종물의 완전소

실은 변형교정후에도 비교적 장기간 지속하였으나 초진시의  $\frac{1}{4}$ 이하에 이르면 특별한 치료없이도 완전소실되었다.

Wrenn<sup>24)</sup>에 의하면 실험적으로 Cortisone투여가 섬유조직의 파다형성을 막아준다고 하였다. 본 증례에서도 Cortisone의 국소주사로 종물의 연화가 빨랐으나 치험예가 적어서 차후 치료성적을 발표할 예정이다.

## 결 론

본 교실에서는 1971년 10월 대한정형외과학회 연차 학술대회에서 선천성 유아사경 48예의 치료성적을 보고하였다.

1972년 1월부터 1978년 12월까지 선천성 유아사경환자 71예중 의대병원으로 물리치료를 실시하였던 52예를 합하여 유아사경 100예를 경험하여 좋은 치료성적을 얻었기에 보고한다.

1) 취급된 선천성 유아사경환자의 연령은 생후 1주부터 14주사이이며 대부분의 예가 3주이였으며 국소적으로 동물의 위치는 흉쇄유돌근의 중위(middle portion)가 많았다.

2) 환자모친은 대부분의 예가 (67%) 초산이였으며 태아의 위치는 54%에서 둔위이었다. 그리고 정상분만의 예는 적었다.

3) 물리치료는 일주일에 6회에 걸쳐 흉쇄유돌근 피동신장운동을 실시하였고 일반적으로 초기(1~6주)에 발견치료한 예는 치유율이 높고 늦게 치료받은 (7~14주) 경우는 치유율이 낮았다.

4) 환자 100예중 물리치료도중 특기할만한 합병증은 없었다.

5) 흉쇄유돌근에 발생된 종물부위에 국소 Cortisone 주사요법과 병행하여 흉쇄유돌근 피동신장운동한 치료군을 주사요법을 앓한예와 비교하여 종물의 연화는 비교적 빠르나 전체치료기간은 현저히 단축되지는 않았다

## —References—

- 1) Adams, R.D.: Diseases of Muscle, 3rd ed., 237—238, New York, Harper and Row Publishers, 1975.
- 2) Adams, R.D.: Diseases of Muscle, 3rd ed., 495—497, New York, Harper and Row Publishers, 1975.
- 3) Alldred, A.: Congenital muscular torticollis, J. Bone and Joint Surg., 53-B: 358, May, 1971.

- 4) Bateman, J.E.: The Shoulder and Neck, 165—166, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1972.
- 5) Brbhshear, H.R., Jr., and Raney, R. B., Sr.: Shand's Handbook of Orthopedic Surgery, 9th ed., 428—430, Saint Louis, The C. V. Mosby Co., 1978.
- 6) Brooks, B.: Pathologic changes in muscle as a result of disturbances of circulation, Arch. Surg., 5 : 188—216, 1922.
- 7) Campbell, C.J., and Pedra, G.: Sternomastoid tumor in Identical Twins, J. Bone and Joint Surg., 38-A : 350—352, April, 1956.
- 8) Coventry, M.B., and Harris, L.E.: Congenital Muscular Torticollis in Infancy, J. Bone and Joint Surg., 41-A : 815—822, July 1959.
- 9) Crenshaw, A.H.: Campbell's Operative Orthopedics, 5th ed., 1434, Saint Louis, The C.V. Mosby Co., 1971.
- 10) Crenshaw, A.H.: Campbell's Operative Orthopedics, 5th ed., 2020—2024, Saint Louis, The C.V. Mosby Co., 1971.
- 11) Fielding, J. W., Hawkins, R.J., Hensinger, R.N., and Francis, W.R.: Atlantoaxial Rotary Deformities, Orthop. Clin. North Am., 9 : 4 : 955—965, October, 1978.
- 12) Hensinger, R.N., Lang, J.E., and MacEwen, G.D.: Klippel-Feil Syndrome, J. Bone and Joint Surg., 56-A : 1246—1253, September, 1974.
- 13) Huebert, H.T., and MacKinnon, W.B.: Syringomyelia and Scoliosis, J. Bone and Joint Surg., 51-B: 338—343, May, 1969.
- 14) Hulbert, K.F.: Congenital Torticollis, J. Bone and Joint Surg., 32-B: 50, 1950.
- 15) Hummer, C.D., and MacEwen, G.D.: The Co-existence of Torticollis and Congenital Dysplasia of Hip, J. Bone and Joint Surg., 54-A :1255—1256, September, 1972.
- 16) Lidge, R.T., Bechtol, R. C., and Lambert, C. N.: Congenital Muscular Torticollis, J. Bone and Joint Surg., 39-A: 1165—1182, October, 1957.
- 17) Ling, C.M.: The Influence of Age on The Results of Open Sternomastoid Tenotomy in Muscular Torticollis, Clin. Orthop., 116 : 142—148, May, 1976.
- 18) Lovell, W.W., and Winter, R.B.: Pediatric Orthopedics, 558—567, Philadelphia, J.B. Lippincott Co., 1978.
- 19) MacDonald, D.: Sternomastoid tumor and muscular torticollis, J. Bone and Joint Surg., 51-B: 432—443, August, 1969.
- 20) Sanerkin, N.G., and Edwards, P.: Birth Injury to the Sternomastoid Muscle, J. Bone and Joint Surg., 48-B: 441—447, August, 1966.
- 21) Sharrard W.J.W.: Pediatric Orthopedics and Fractures, 2nd ed., 375—379, London, Blackwell Scientific Publications. 1971.
- 22) Sharrard, W.J.W.: Pediatric Orthopedics and Fractures, 2nd ed., 590, London, Blackwell Scientific Publications, 1971.
- 23) Tachdjian, M.O.: Pediatric Orthopedics, 65—73, Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1972.
- 24) Wrenn, R.N., Goldner, J. L., and Markie, J.L.: The experimental study of the effect of cortisone on the healing process and tensile strength of tendons, J. Bone and Joint Surg., 36-A: 588—601, June, 1954.