

병원 내원한 환자 견갑골(scapula) 진단을 위한 연구

안병주*, 이준행**

전남대학병원 영상의학과*, 남부대학교 방사선학과**

The shoulder diagnosis Scapula study of patients who visited the hospital

Byeongju Ahn*, Junhaeng Lee**

Chon nam National University Hospital Imaging Medicine*, Dept. of Radiology Nambu University**

요 약

견갑골의 골절 유·무와 외상에 의한 탈구를 진단하는데 있어 견갑골의 정측면상의 영상을 얻는 것이 매우 중요하다. 본 연구의 목적은 견갑골 측방향 촬영시 한국인 성인을 대상으로 견갑골의 정측면상을 얻는데 가장 적합한 회전 각도를 알아보는데 있다. 견갑골의 촬영을 위해 내원한 환자 20명(여 8명)을 대상으로 하였고 이들의 평균연령은 35.4세(15세부터 66세)였다. 수동각도기의 거상각도를 30°, 40°, 45°로 하여 전 후방향 촬영하였다. 영상의 평가는 전문가 5명이 내측연과 외측연의 완전겹침이 있는 영상은 4점, 내측연과 외측연이 불완전 겹침이 있는 영상은 3점, 견갑골체 내측연과 외측연이 겹침이 없는 영상은 2점, 내측연과 외측연이 사방향으로 나타난 영상은 1점으로 4단계로 나누어 blind test를 하여 평가하였다.

평가한 각도별 평균점수는 30°가 1.53±0.39점, 40°가 3.83±0.15점, 45°가 2.17±0.43 점으로 나타났다. 또한 가슴둘레가 100cm이상인 군과 100cm이하인 군 간에는 유의한 차이가(p<0.05) 없었고, 남자와 여자 간에도 역시 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 지금까지 견갑골 정측면상을 얻는데 적합한 환자의 회전각도에 관한 연구가 없었으나, 본 연구를 통해 검사측을 40° 회전하며 검사측 상완골을 반대쪽으로 들며 촬영하는 것이 한국인 성인에서 견갑골의 정측면상을 얻는데 가장 적합하다는 결론을 얻었다. 본 연구 결과는 향후 견갑골의 측방향 촬영을 하는데 유용할 것으로 사료된다.

KeyWord : 견갑골, 정측면상, Scapula lateral images

Abstracts

True lateral scapula image was very important to diagnosis the scapula fracture and dislocation induced by traumatic injury. The aim of this study was to know the patient rotation angle to be showing the scapula true lateral in korean. d Materials

Thirty patients(22men, 8 women, mean ages 53.4)with scapular pain, had supine Anteroposterior projection taken with 30°, 40°, 45° trunk rotation angle changing the manual angulation material. Radiographs were evaluated independently by 5 experienced observers(1 orthopedics surgery specialist, 1 diagnostic radiology specialist, 3 radiological technologist) They assessed overlap of vertebral border and axillary border of scapula as follows; Totally overlapping of vertebral border and axillary border is 4, partially overlapping is 3, not

overlapping is 2 and oblique location with two borders is

1. All observers scored using by PACS monitor. 30° trunk rotation was scored 1.53±0.39, 40° trunk rotation was scored 3.83±0.15 and 45° trunk rotation was scored 2.17±0.43. There was no difference(p<0.05) between group of more than 100cm of the girth of the chest and group of less than 100cm. Similarly, men and women group showed no difference(p<0.05) with trunk rotation statistically. There was no result of trunk rotation angle to radiograph the true scapula lateral image up to date. This studies were summarized as follows; Adaptation of 40° trunk rotation was the best to show the true scapula lateral image in korean. Our results were very useful to get the true scapula lateral images in clinic.

I. 서론

견갑골 골절은 과거에는 쉽게 발생하지 않았으나, 최근 자동차 교통사고에 의한 다발성 골절의 증가와 노동재해, 그리고 스포츠 외상 등에 의하여 그 빈도가 증가하는 추세에 있다. 견갑골의 몸통 body은 3모서리·3면으로 구성된 삼각기둥 모양으로 아래로 갈수록 가늘어 지는 형태이다. 날카로운 앞모서리(전연) anterior border는 피부위에서도 쉽게 만져지며 충돌 시 쉽게 타박상을 입는 부위이다. 어깨뼈(견갑골) scapula는 가슴우리 scapula는 둘째에서 일곱째갈비뼈 사이에 위치한 편평한 삼각형 모양의 뼈이다. 어깨뼈는 2면 surface, 3모서리 border, 3각 angle과 2돌기 process로 구성된다.

앞면은 갈비뼈와 접하고 있어서 갈비면(늑골면) costal surface이라 하며 전체적으로 매끈하고 오목하여 어깨뼈밑오목(견갑하와) subscapular fossa이라 한다. 여기에는 어깨밑근(견갑하근)이 부착한다. 어깨뼈의 뒷면은 가로로 솟아오른 어깨뼈가시(견갑극) scapular spine에 의하여 위쪽의 가시위오목(무상와) supraspinous fossa 아래쪽 가시아래오목(극하와) infraspinous fossa으로 구분되며 각각 가시위근과 가시아래근이 부착한다. 어깨뼈가시의 가쪽끝은 크고 뭉툭한 봉우리(견봉) acromion가 되어 빗장뼈의 봉우리끝과 관절한다. 어깨뼈가시와 봉우리는 몸의 표면에서 쉽게 만져진다. 최근에는 CT영상에서 주변 구조물과의 관계를 측상면과 시상면 영상을 통해 용이하게 관찰할 수 있으나, 견갑골의 관찰이 용이한 견갑골 측방향 검사가 우선되고 있다. 임상에서는 견갑골의 측방향 촬영은 검사측을 버키(bucky)에 대고 선속 입사방향에 30°회전각을 주고 선자세 후진방향으로 촬영하는 촬영법을 이용하는 것

이 일반적이었으나, 이는 상완골과 견갑골의 중복으로 견갑골만의 측면 영상을 정확히 관찰하기가 쉽지 않았다. 본 연구의 동기는 첫째, 지금까지 한국인을 대상으로 한 견갑골 측방향의 회전각도에 관한 연구가 거의 없었고, 둘째, 외상이 심한 환자나 수술 후 촬영시 올바른 자세를 취하기 어려울 뿐만 아니라, 환자의 회전 각도에 따라 왜곡영상이 나타날 수 있기 때문에 한국인 성인에 적합한 견갑골 측방향 촬영각도를 알아 보는 것이 필요하였다.

II. 연구대상 및 실험기기

1. 연구대상 :

1) 2007년 11월~2008년 2월까지 견갑골 검사로 내원한 환자 20명(남 : 12명, 여 : 8명, 평균연령 : 35.4세)를 대상으로 방사선학적인 검사를 시행하였다.

2) 이들 중 가슴둘레가 100cm이상을 갖는 9명(남 : 8명, 여 : 1명)을 큰 가슴으로 분류하였다.

2. 실험기기 및 조건

• Philips (Medio 65 CP-H, 150kV, 700mA, Agfa CR ADC. MD 30) 100cm거리에서 72kV, 20mAs

• 환자를 눕혀서 거상시킬 수 있는 수동 각도기(Fig 1)



Fig 1. 수동 각도기

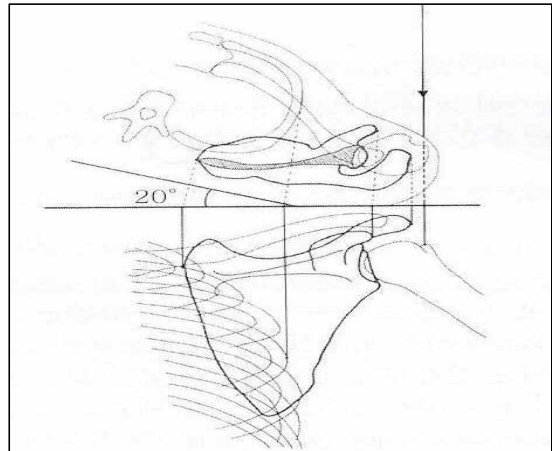


Fig 3 견갑골 정면상의 해부학적 관계

III. 연구방법

1. 해부학적 구조와 연관관계

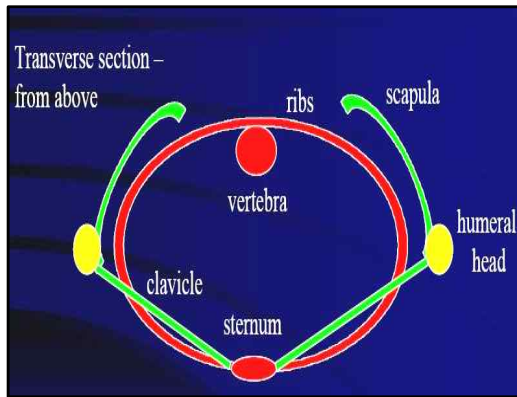


Fig 2. 견갑골과 인접한 단층면 모식도

scapular는 Fig 2와 같이 견부와 쇄골의 움직임에 의하여 위치가 변하기 때문에 상완골의 움직임에 따른 변화를 이해함으로써 보다 정확한 자세를 취하여 검사의 진단적 가치를 높일 수 있다.(3)

또한 true AP scapular 검사시 촬영축을 table에 대고 반대측을 약 20° 정도 거상함으로써 왜곡이 없는 AP 영상을 나타낼 수 있다(Fig 3).

그리고 견갑골은 상완골의 외전(abduction)에 따라서 위치가 변화됨을 알 수 있는데

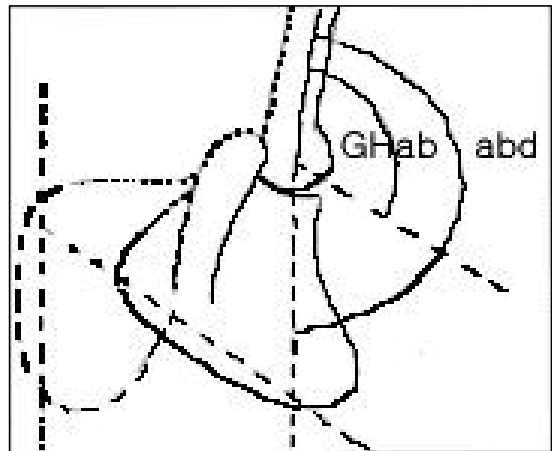


Fig 4. $SHR = GHab / (Abd - GHab)$

정상적인 상완골과 견갑골의 외전에서 30°~120°까지의 범위에서는 각각의 외전각이 대체로 2 : 1의 비율을 가지고 움직이는데, 이것을 scapulo-humeral rhythm(SHR)이라고 한다(Fig 4). 척추의 중심축에 대한 상완골의 외전각을 측정하여 abduction(Abd)으로 하고, 견갑골 내측연에 대한 상완골의 외전각을 gleno-humeral abduction(GHab)으로 하였다. SHR은 GHab/(Abd-GHab)의 측정값으로 구하였다.

Fig 5는 상완골의 거상각도에 따른 견갑골의 회전반경으로 90° 거상시 2 : 1의 비율을 유지함을 알 수 있다.

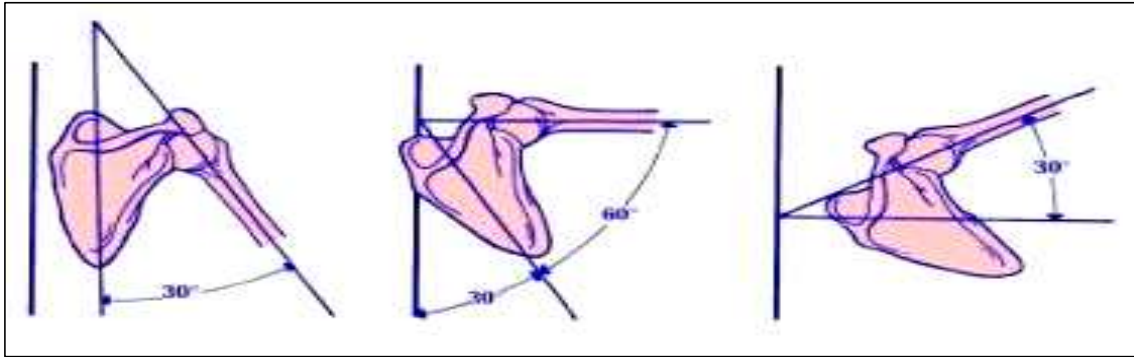


Fig 5. 회전각의 변화에 따른 견갑골의 위치 변화

2. 검사방법

- 1) table 위에 수동각도기를 준비하고, 환자를 수동각도기에 위치시키다.
- 2) 견갑골체가 영상에 나타나게 하기 위해서는, 팔꿈치를 구부리고 상완골의 음영 이 견갑골의 음영에 겹쳐지는 것을 방지하기 위해 검사측 상완골이 흉부 앞을 지나 반대쪽 어깨의 견봉에 소지(少指)를 위치시킨다(Fig 6, 7).
- 3) 각각 30°, 40°, 45°로 검사측을 거상하여 FFD 100cm거리와 함께 견갑골에 수직 으로 입사하였다.

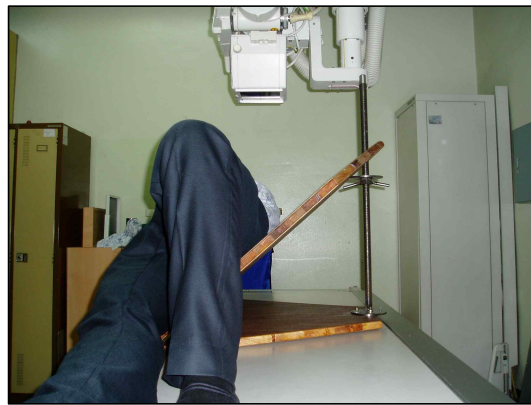


Fig 7. 수동각도기를 이용한 환자 자세(하면상)



Fig 6. 수동각도기를 이용한 환자 자세 (사위상)

3. 평가기준과 평가방법

[평가기준]

- 1) 내측연(vertebral border)과 외측연(axillary border)의 겹쳐져야 한다.
- 2) 견갑골체(body of scapula)는 늑골의 위에 겹쳐지면 안된다.
- 3) 상완골(humerus)이 주요 관심부위와 겹쳐서는 안된다.

[평가방법]

내측연(vertebral border)과 외측연 (axillary border)의 완전겹침이 있는 영상(아주 좋음 :4점), 내측연과 외측연이 불완전겹침이 있는 영상(좋음 : 3점), 견갑골체 내측연과 외측연의 겹침이 없는 영상(보통 : 2점), 견갑골

이 사방향 으로된 영상(나뿔: 1점)으로 나누어 임상 경험이 풍부한 3명의 방사선사와 방사선과 전문의 1명, 정형외과 전문의 1명이 Blind test를 통하여 평가하였다 (Fig 8).

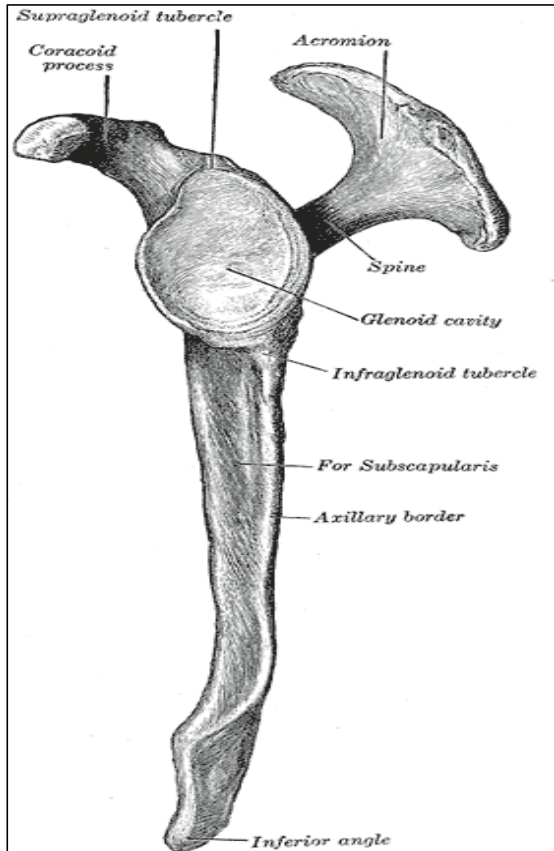


Fig 8. 견갑골의 해부학적 구조

3. 통계처리

- 1) 30°, 40° 그리고 45° 간에 평가 점수에 유의한 차이가 있는지에 대해 분산분석 (ANOVA)을 통해 검증하였다.
- 2) 가슴둘레가 100cm 이상인 군과 100cm 이하인 군 간에 차이가 있는지에 대해 two sampled t-test하였다.
- 3) 남자와 여자 간에 유의한 차이가 있는지에 대해 two sampled t-test하였다.

IV. 결과

20명의 환자에게서 획득한 영상을 PACS 모니터에서 평가하였다. 동일 환자의 영상비교에서 40°의 거상각도를 준 영상에서 가장 적합한 정측면상이 관찰되었으며, 30°에서는 외측연(axillary border)이 내측연(vertebral border)의 바깥에 위치하므로 거상이 덜된 영상으로 나타났다.

또한 45°에서는 30°와는 반대로 외측연(axillary border)이 내측연(vertebral border)의 안쪽에 위치하므로 더 많이 거상된 것으로 관찰되었다(Fig 9, 10, 11).

동일 환자에게서 세 가지 다른 각도로 거상하여 검사를 하였을 때, 가장 좋은 결과를 보인 40°에서는 평균 3.83점, 45°에서 2.17점, 30°에서는 1.53점으로 나타났다.

또한 가슴둘레가 100cm 이상인 환자에게서는 40°에서 평균 3.77점, 42°에서 2.07점, 32°에서는 1.63점으로 가슴둘레에 따른 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Fig 12).



Fig 9. 30°



Fig 10. 40°



Fig 11. 45°

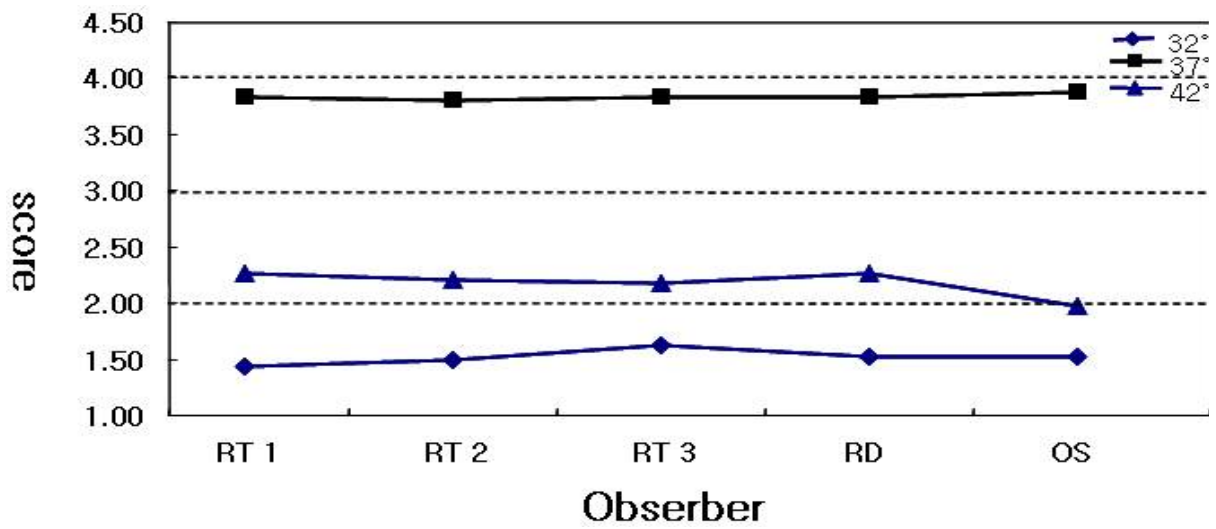


Fig 12 육안적 해상력 비교(±3%)

V. 고찰 및 결론

견갑골의 골절 빈도는 기계화되고 있는 현대 사회에서 점차 증가하고 있으며, 사고시 충격 발생과 함께 특히 다발성 손상을 입은 환자들이 늘고 있다. Goss(3)는 견갑골 골절은 전체 골절의 1%를 차지하며, 견관절 주위 골절의 5%를 차지한다고 하였다. 이처럼 견갑골 골절은 비교적 드문 골절이며 골절 자체보다는 다른 부위의 골절이나 연부조직의 손상 및 국소의 신경, 혈관손상 등에 더 주의해야 한다고 알려져 있다. 대부분 관절면을 1/4이상 침범한 경우를 제외 하고는 비 수술적 방법으로 치료한다고 알려져 있다(4).

따라서 불완전한 견갑골의 바뀌어진 근육의 힘과 상지의 무게에 의해서 전내방 및 하방으로 전위되어 지고, 회전근개는 정상적인 지렛대 역할이 소실되어 견관절의 외전력 약화와 견봉하 동통의 유발, 회복 기간의 지연, 지연유합, 불유합, 근력 감소 및 근육 피로, 처진 견관절(drooping shoulder)에 의한 신경혈관계의 손상, 견관절의 퇴행성 관절 질환 등에 의하여 기능적으로 불량한 결과를 유발할 수 있기 때문에 수술 전후 일반 촬영검사가 중요하다고 할 수 있다(5).

견갑골의 정측방향 촬영상을 얻기위한 기존의 촬영법에는 환자를 옆으로 누운 상태에서 견갑골에 후·전 사방향 촬영을 하는 Lorenz법과 Lilienfeld법이 있는데 Lorenz법은 환자의 구간부의 장축과 직각이 되게 팔을 조정하고 팔꿈치를 굽히고 손을 머리에 대는 방법이며, Lilienfeld법은 검사측 팔을 경사지게 위쪽으로 펴고, 머리위에 손을 얹는 방법으로 두 촬영법 모두 손으로 테이블의 옆면을 잡는 방법으로 환자가 촬영 동안 일정한 각도를 유지하기가 힘든 자세이다(6). 또한 촬영법에서 권고하는 구간부의 회전각도가 명시되어 있지 않다. 본 연구에서 이용한 수동 각도기는 정확한 회전각도를 알아보기 위한 실험 도구로 이용하였으나 향후 임상에서 환자가 자세를 취하는데 어렵지 않게 하는데도 유용할 것으로 판단된다. 또한 기존 촬영법 중 선 상태에서 후·전 사방향으로 촬영을 하는 Marzujian법과 일명 Y-projection이라 불리는 McLaughlin법이 있고, 누운 상태에서 전·후 방향으로 촬영하며 검사 측 팔을 위로 올리거나 반대 측으로 돌

리는 여러 촬영법이 있는데, 이는 모두 견갑골체와 상완골과의 겹침을 피하거나 견봉과 오해돌기를 잘 보기 위한 자세들이다. 또한 기존 촬영법 모두 정확한 회전각도에 관한 언급은 없고, 다만 견갑익(wing of scapula)이 필름면에 수직이 되게 구간부(trunk)의 회전 정도를 조정하라고만 권고되고 있다. 이러한 촬영법들은 환자의 상태와 보고자 하는 부위에 따라 다르게 조절 되어야 하나 기본적으로 본 연구결과에서처럼 환자의 견갑골체의 외측연과 내측연이 겹치게 촬영할 수 있는 각도를 잡는 것이 중요할 것으로 생각된다. 전문가의 평가에서처럼 환자 간에 다소 차이가 있을 수는 있으나, 평균적으로 37°에서 가장 겹치는 상을 얻을 수 있는 것으로 드러났다.

가슴둘레가 100cm를 넘는 군 8명과 가슴둘레가 100cm를 넘지 않는 군 22명과의 평균치 비교에서는 서로 유의한 차이($p < 0.05$)가 없는 것으로 드러나 가슴둘레와 견갑골의 각도와는 아무런 연관이 없다고 할 수 있다. 또한 남자 21명과 여자 9명간의 점수 간에도 유의한 차이($p < 0.05$)가 없는 것으로 나타났다. 이는 신체가 크든 작든, 성별에 상관없이 견갑골은 약 37°정도 구간부와 각을 이루고 있음을 증명하는 결과이다. 향후 특정 부위를 잘 보기 위해서 촬영측 팔을 반대쪽으로 다양한 위치를 할 수 있으나 환자의 구간부는 37°를 유지하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구를 통하여 한국 성인의 견갑골을 관찰하기 위한 scapular lateral 검사는 supine position에서 관찰면에 대해서 촬영 측으로 40°정도 회전하였을 때 견갑골의 정측면상을 얻을 수 있음을 알 수 있었고, 가슴둘레의 차이나 성별의 차이에는 영향이 없음도 알 수 있었다. 본 연구 결과는 향후 임상에서 견갑골의 정측 방향 영상을 얻고자 할 때 유용하게 이용될 수 있을 것으로 사료된다.

참고문헌

- [1] Robert L. Chironna, Jeffrey S. Hercht. Subscapularis Motor Point Block for the Painful Hemiplegic Shoulder. Arch Phys Med Rehabil. 1990;71(6):428-9.
- [2] 진료영상학 연구회 : 진료영상학 대학서림. 1996;121-126. 이재학, 함용운, 장수경. 측정 및 평가. 2판 서울: 대학서림.

1996:55-57

- [3] Goss TP : Scapular fractures and dislocations: Diagnosis and treatment. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 3-1:22-33, 1995
- [4] Kim JH, Shin KH, Kim BJ and Seo KY: A clinical analysis of the scapula fractures. J Korean Orthop Assoc, 23(4): 1027-1030, 1988.
- [5] Jeffry S. Hecht.Subsapular Nerve Block in the Painful Hemiplegic Shoulder. Arch Phys MedRehabil. 1992;73(11):1036-9.
- [6] Culham E, Peat M, Functional anatomy of the shoulder complex, Journal of Orthopedic and Sports Physical Therapy. 1993;18 342~350
- [7] Ganz R and Noesberger B: Die Behandlung der scapula Fracturen. Hefte Unfallheikunde, 126: 59-62, 1975.
- [8] Hardegger FH, Simpson LA and Weber BG: The operative treatment of scapular fractures. J Bone Joint Surg, 66-B:725-731, 1984.
- [9] Herscovici D Jr., Fiennes AG, Allgower M and Ruedi TP:The floating shoulder: ipsilateral clavicle and scapular neck fractures. J Bone Joint Surg, 74-B: 362-364, 1992.
- [10] Janet G. Travell, David G. Simons. MyofascialPain and Dysfunction. 2nd edition.Baltimore:Williams and Wilkins. 1987:410-24.
- [11] Hertling D, Dessler RM, Management of Common Musculoskeletal Disorders : Physical therapy principles and methods, 3rd ed., Philadelphia ; J.B. Lippincott. 1996.