일산화탄소 중독상태에서 좌측 액외부 전면을 압박하여 발생한 Pectoral Fascia 압박증후군

- 1 예보고 -

부산 메릴병원 정형외과
정학영·강태준

= Abstract =

Acute Compartment Syndrome in the Pectoral Fascia Due to Prolonged Compression on the Anterior Portion of Left Axilla in C.O. Poisoning - A Case Report -

H.Y. Jeong, M.D. and T.J. Kang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Maryknoll Hospital, Busan, Korea

The compartment syndrome was described by Von Volkmann in 1872 and numerous reports have since been published.

But muscle necrosis associated with carbon monoxide poisoning is a relatively rare, and some authors have been regarded their etiology as hypoxemia and external pressure. We experienced a case of acute compartment syndrome in the pectoral fascia due to prolonged compression on the anterior portion of left axilla between a pillow just below axilla and his fellow in C.O. poisoning.

Key Words: Acute compartment syndrome, pectoral fascia, C.O. poisoning.

I. 서론

구획증후군이란 폐쇄된 공간 내에서 조직압력이 증가하여 혈액순환 장애로 인해 근육과 신경의 장애가 초래되는 상태를 말하며, 이는 1975년 Master에 의하여 정립되었다. 이와같은 구획증후군은 사지 어느 부위에서도 외상에 의하여 비교적 흔히 발생할 수 있다. 그러나, 우리나라에서는 연탄의 사용으로 인한 일산화탄소 중독사고는 많으나, 이에 대한 구획증후군에 대해서는 비교적 드물게 보고된 것으로 사료된다. 본 병원 정형외과에서 일산화탄소 중독에 의한 의식불명 상태에서 좌측 액외부 전면에 외부압박에 의하여 발생한 좌측 pectoral fascia 압박증후군 1예를 치료하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 증례분석

1. 환자: 김○민, 남자 26세, 공무원
2. 주소 및 병력: 1983년 4월 24일 밤 10시경 환자는 동료 1명과 같이 숙박하여 다음날 오전 9시경 일산화탄소 중독에 의한 의식불명 상태로 발 견되었으며, 당시 환자는 운동방에서 경한한 배개가 액외부 전면에 놓인 상체에서 복부위 자세에 있었으며, 특이가 의식불명 상태에 있는 동료가 환자의 배부에 얼굴된 상태로 좌측 전가부를 압박하고 있었다(Fig. 1).

환자는 인근 의원에서 산소흡입요법 및 고식적 치료에 의해서 어느 정도 의식이 회복된 후 1983년 4월 26일에 본 병원으로 전원되었으며 당시 환자의 상태는 기면의식(drowsy consciousness) 상태, 좌측 상지 및 전가부 전면에 심한 중상, 좌측 상지의협 혈액순환 장애 및 농동적 운동마비 등을 보였다.

3. 과거력 및 가족력: 특이한 사항은 없었다.

4. 이학적 소견: 좌측 상지 전가와 전가부 전면에 심하게 폐창된 중상과 액외부 전면 피부에 발생한 홍반(6cm × 9cm)등을 볼 수 있었다(Fig. 2).

또한 좌측 상지의 피부감각 소실 및 농동적 운동 마비, 압통등이 있었으며, 동통은 전가부 및 주관절 운동시 심해졌다. 수지말단에 정색증을 보였으나 요골동액 액박은 약하게 축지할 수 있었다.
Fig. 1. Position in which the patient was found, showing position of prolonged compression on the anterior portion of the left axilla between a pillow just below axilla and his fellow in C.O. poisoning.

Fig. 2. Left shoulder and the arm were markedly swollen, and skin pressure discoration was present on anterior aspect of left axilla.

Fig. 3. Intraoperative photo of the patient's shoulder and upper arm showed the brachial artery and nerves with fasciotomy of the anterior compartment and Lacertus fibrosus and myotomy of the pectoralis muscle.

5. 검사소견: 혈청검사에서 SGOT; 183 Unit, SGPT; 78 Unit로 상당한 증가를 보였고, Hb; 17.3g/dl, Hct; 50 Vol/로 혈당측, WBC; 10,991/mm³등의 소견을 보였다. 소변내의 Myoglobin 정성검사는 음성이었다.

6. X·선 소견: 연부조직의 충장 이외에 상관절 및 견갑골의 병적변화는 볼 수 없었다.

7. 조직내압 검사: 축정하지 않았다.

8. 수술소견: 환자 발병후 약 30시간 정도 경과하여 환자는 전신 마취하에서 좌측 부골두 1/3부 하로부터 상완부 및 주관절부 내측을 지나 주관절 전면까지 피부를 열개하여 평평한 근막을 노출시켰다. 이 근막을 절개하였을 때 대흉근 및 상완근이 노출되었으며, 이들 근육은 비교적 창백하고

Fig. 4. The patient had full range of motion without contracture and neurologic deficit of left upper extremity.

심한 증상상태를 보였으며, 대흉근 일부는 국소적으로 압접적 조직변색과 염증상태를 보였다. 상완부에서 약간 허탈(collapse) 된 상완동맥과 정중신경 및 척골신경을 노출시키고 이두폭전막 절단술을 시행하였다. 다음 대흉근을 상관절 부착 하부에서 절단하고 소흉근을 노출시켰다. 소흉근 역시 심한 충장과 조직변색이 있었으며, 소흉근도 오구돌기 하부에서 절단하여 상완 신경총과 액외동맥 및 정맥을 노출했다. 상완 신경총과 액외동맥 및 정맥은 대흉근 및 소흉근의 전중으로 압박되어 있었으며 이 부분은 육안적으로 올혈상태와 압박학 근위부 동맥이 폐쇄되어 있음을 볼 수 있었다(Fig. 3). 수술부위는 몇분량 일차 봉합하고 난여지는 개방된 상태로 상처를 보호하였다.

9. 수술후 처치 및 경과: 수술부위는 bulky wet dressing을 하고 Velpeau 봉대로 좌측 상지를 고정
Fig. 5. Pathogenesis of the prolonged limb compression-induced compartment syndrome-crush syndrome.

하였다. 숲 후 1일부터 약간 증상이 소실되고 수지 운동이 정상적으로 가능하였다. 숲 후 5일째 회복 전, 6일째 회복 후, 완전히 회복된 수지전의 상태로 회복되기 시작했다. 숲 후 9일째 상지의 증상이 거의 소실되며 피부 및 내간근 지역 통합을 실시하였다. 

 처음상경은 20일, 정상상경 및 요육상경은 32일에 피부가 각각 회복되기 시작하였고 숲 후 26일에는 주관절, 전완부 및 완전한 근력이 fair 정도로 회복되었으며, 수지의 불안정한 pinching이 가능하였다. 숲 후 14개월간 모두 근력이 정상으로 회복되었다(Fig. 4).

III. 고 참고

구획중후군이란 폐쇄된 공간내에 조직압력이 증가하면서 폐쇄된 공간내에 혈액순환이 억제로 근육과 신경의 장애가 초래되는 상태를 말하며 이는 1872년 Von Volkmann이 처음 기술하였다. 이와 같은 구획중후군은 사지 어느 부위에서도 의심하려 하여 비교적 흔히 발생할 수 있으나 일산화탄소 중독에 의하여 발생한 구획중후군은 비교적 드물게 보고되어 있다. 일산화탄소 중독에 의한 근피사에 대한 임상적 보고는 Larry가 1812년에 처음 기술하였으며, Orizaga, Fowler, Seddon 등에 의하여 병리학적 소견이 V.I.C.와 같으나 사지의 main arterial pulsation이 부족한 압박이 드물다. Orizaga, Fergus, Ducharme 등에 의하면 일산화탄소 중독으로 인하여 근육의 hypoxia 내지는 anoxia 에 따라 근육 내 피부 압박으로 근육 순환장에 손상 받게 된다. 결과로는 정상적으로 마취가 되어 이러한 근육상태는 subfascial edema를 초래하여 이로써 근육인 순환착두장세에 부과되므로 근막절개수(fasciotomy)를 해야할 정도라고 한다.

Mubarak, Owen (1975)은 myoglobinuric renal failure, shock, cardiac sequelae를 포함한 근육 피부 혈관을 디스크리트 시스템이라고 정의하였다. 대부분의 저자들은 compartment-syndrome-crush syndrome의 주된 pathogenesis는 찰자 자신이 죽거나 두 부에 피해를 입은 사지의 압박에 의해 발생하며 그는 내고소의 systemic hypoxemia, hypotension 혹은 경우에 따라서 vascular damage가 포함된 것으로 밝고 있다(11)(Fig. 5).

최근에는 이들 근육의 drug overdose에 의한 사지의 지속적 압박이 가장 흔하며 그에 의한 압박이 드물게 원인과 된다고 하였다. Owen (1979) 등의 실험에 의하면 drug overdose의 환자에서 혈관이 체계로 부화되는 압박의 자세에서 hard surface 상에서 direct compression area 내 조직압력이 26-240 mmHg (평균 101mmHg)라고 하였으며 soft surface (2.5cm form padding)상에서는 하부부 16%, 중위부는 23%로 정규 maximum pressure가 감소된다고 한다. 외부압박의 증거로서 끝에 압박부위의 피부변화(erythema, bullae, vesicles)가 근육중추 및 근육부위와 일치한다고 하였는데 본 예에서도 최측 압박부 전면 피부에 발생한 홍반 (6cm×9cm)을 볼 수 있으면 수지 소견에서도 대구근증과 소구근증에 암반색의 조직변색과 함께 부분이 피부변화와 일치하였으며 지속적인 외부압박과 이들의 신경의 신경 부위에 의해서 상관 신경총과 약간 동물이 더하여 압박되어 부상자의 심한 부분에 triple nerve palsy가 발생된 것으로 사료된다. Ashton (1962)은 정상 혈압을 유지하는 사람의 전면부에서 64 mmHg, 하부부에서 55 mmHg 이상이면 조직순환이 전부히 정지한다고 보고하였으며 Geoffrey et al (1975)은 50 mmHg 이상이면 70%, 80 mmHg 이상이면 5%로 혈류가 감소한다고 보고하였다. 그러나 일산화탄소 중독에는 비교적 낮은 조직압력 (6-20 mmHg)에서 근육과 신경손상을 받았음은 아마도 체계적인 압박에 의한 것이며 또한 hypoxia에 의한 ischemia 현상이 일부가 이루어졌다.
상인 것으로 생각되다고 하였다.". 조직손상과 기간에 따른 보고도 저자들 간에 차이는 있지만 일반적으로 신경은 30 분부터 가능성을 보이며 12~24시간이 되면 불가역적 변화를 보이고 근육은 6시간 후부터 피사가 시작되어 12~24시간이 되면 불가역적 변화를 일으킨다고 하였다.". 조직압력과 증상과의 관계를 보면 20mmHg 까지는 경화등 가벼운 증상을 호소했고 30mmHg 이상에서 부터 동통, 피부의 수프포 및 passive stretch test에 반응을 나타내기 시작했다고 하였다. 일반화된 압축에 의하여 발생한 사지부 중에 대한 감압술의 필요성은 Larry, Seddon, Orizaga, Howse, Conner 등에 의해서 제시되었다.

구획중추군이 발생하였다고 판단할 때에는 지체 없이 외과적감압술을 요하며 이때의 절대적응증은 ① 급성 구획중추군의 임상징후가 있으며 운동신경이 나 감각신경의 장애가 있을 때, ② Slit 혹은 Wick catheter technique으로 구획내 압력이 35mmHg 이상이나 needle technique으로 40mmHg 이상인 경우, ③ 4시간 이상 사지의 동맥 혈액순환이 장애가 있을 경우 등이다. 물론 심한 사지 화상이나 근육의 과학중추군 또는 사지의 압화중추군 등에도 상기 기술한 임상징후와 구획내 압력을 측정하여 수술적응을 결정하여야 한다. 감압술 후 수술상처 부위는 통합하지 않고 개방형 상태로 보호하여 부중이 소실되면 숭후 5~7일 경에 지연봉합 하거나 혹은 피부이식을 하도록 되어 있는데" 본 연구에서는 숭후 9일에 피부와 대응군 지연봉합술을 실시하였다.

IV. 결론

저자들은 일반화된 증상 중독으로 의식불명된 26세 남자에서 경고한 범간의 액와부 전면에 동통 중상에서 복근의 부위에 있는 타인으로 부터 최측 전갑부를 압박하여 발생한 pectoral fascia 압착중추군 1례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

2) Kim Doo · Yoon Hwan · Seok Gil · Ham Woon: 일반화된 중독에 의한 피사성 근열에 의한 임상적 고찰, 대한정형외과학회지, Vol. 6-4, 335-342, 1971.