臨床耳鼻：第3卷・第2號・1992
Clin. Otol. pp 397~402
Vol. 3, No. 2, 1992

두경부 총기 관통상 3례

울산 동강병원 이비인후과
원나경・변준영・김동균・이강온

Gunshot Injury of Head and Neck

Na Kyoung Won, M. D., Jun Yeong Byun, M. D.,
Dong Gyoon Kim, M. D., Kang On Lee, M. D.
Department of Otolaryngology, Ulsan Dong gang Hospital

=Abstract=

We experienced three patients who survived from gunshot injury(38 caliber handgun and shotgun) to head and neck.

One was accidently penetrated from left to right submandibular region by the bullet. Two cases fired for homicide and unintentional accident were penetrated to bifurcation of left common carotid artery and left mastoid region, each other. However, fortunately there were no significant injuries to vital structures such as brain or great vessels, and with adequate primary and supportive care they could be discharged with no significant sequelae. But one case was transfered to neurosurgery for angiography. The cases are presented with a preview of literature.

KEY WORDS: Gunshot injury・Head and Neck.

서 론

총기사고는 자살, 살인, 우연히 일어나게 되며, 두경부로 발사시 총탄의 사입구 위치에 따라 손상받는 장기가 결정되며, 총기의 종류, 속도, 거리, 각도 등에 따라 손상의 정도가 결정된다.

최근 저자들은 총탄이 안면부 및 경부로 발사되었으나 생명에 지장없이 치유한 2례와 대혈관 손상 및 뇌기저골 손상이 의심되어 혈관조영술 촬영을 위해서 신경외과로 전과한 1례를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

증례 1 :

환 자 : 김 ○ 휴, 40세

초진일 : 1992년 9월 20일 오전 1시경

주 소 : 내원 10분전 음주운전 중 경찰의 사격으로 악하면의 좌측에서 우측으로 향하는 관통상을 당하여 본원 응급실로 내원하였다.

총기는 리벌버 38구경 권총이었으며, 약 50 cm 전방에서 발사되었다.

전신 소견 : 내원당시 전신상태는 양호하였으며 의식상태도 명료하였다.

이학적소견 : 손상부위는 악하면에 한정되었으며 좌측의 총탄의 사입구는 2×3㎝, 우측의 사출구는 1×1㎝이었으며 총탄이 직선적으로 뚫고 나간 길이는 약 15㎝이었다. 상처는 중등도의 종창 및 압통이 있었으며 타액이나 출혈은 없었다. 사고 당시 다른 부위의 손상은 경미하였으며 신경학적인 검사도 정상이었다.

방사선학적 소견 : 하악골 단순 촬영상 좌측 하악골의 골체부 하연에 약 1㎝의 반월형 결손과 분쇄골의 조각이 있었으며(사진1) 악하선 조영촬영에서 악하선의 손상은 보이지 않았다. 총탄의 관통 경로로 생각되는 부위에 피하 기종이 있었다.

총탄의 진행경로 : 좌측 악하면을 뚫고 들어간 총탄은 악하면 구조물의 손상없이 하악골의 골체부 하연을 1㎝정도 파괴시키면서 피하조직을 뚫고 우측 악하면으로 나왔다.

경과 및 치료 : 입원 2일째 총탄의 사입구 및 사출구의 분쇄골을 제거한 후 일차적 봉합을 실시하였으며 입원 10일째 부종과 염증이 가라앉아 봉합사를 빼고 퇴원하였다.

증례 2 :

환 자 : 윤 ○ 곤, 30세

초진일 : 1990년 3월 5일

주 소 : 상기 환자는 1990년 3월 4일 공기총을 닦다가 오발사고로 10m전방 벽면에 맞은 후 우측 경부에 들어간 총상을 당하여 1990년 3월 5일 본원 이비인후과 외래를 방문하였으

Fig. 1. Bony defect on inf. margin of mandible by handgun

며, 환자는 사고 당시 우측 경부 부종이외의 의식소실이나 다른 특이소견은 없었다.

전신 소견 : 내원 당시 전신 상태는 양호하였으며 의식상태는 명료하였다.

이학적소견 : 손상부위는 우측 경부 사입구가 부어 있었고 사출구는 없었으며 다른 신경학적 검사는 정상이었다.

방사선학적 소견 : 두개골 단순 촬영으로 lateral과 PA view에서 두개골 기저부에 위치한 총탄파편이 관찰되었으며(사진2) 전산화 단층촬영상 경추 2번째 위치에서 우측 경동맥 분지부위에 위치한 총탄 파편이 관찰되었다.(사진3)

총탄의 진행경로 : 우측 경부의 피부를 뚫고 들어갔으며 사입구는 부종으로 막혀 있었으며 사출구는 없었으나, 우측 경동맥 분지 부위에서 파열되었다.

경과 및 치료 : 환자는 대혈관 손상 및 뇌기저골 손상이 의심되어 혈관 조영술 촬영을 위해 신경외과로 전과되었다.

증례 3 :

환 자 : 김 ○ 숙, 36세

초진일 : 1989년 3월 9일 오전 1시경.

주 소 : 내원 30분전 남편과 다투다가 남편이 1m 전방에서 쏜 공기총에 좌측 이개 전부의 총상을 당하여 본원 응급실로 내원하였으며 환자는 사고 당시 두통 및 좌측 유양동 부위의 통증을 호소하였으나 의식소실이나 다른 특이소견은 없었다.

전신소견 : 내원 당시 전신상태는 양호하였으며 의식상태도 명료하였다.

이학적소견 : 손상부위는 좌측 이개 전부에 직경 1㎝정도의 총탄 사입구가 있었으나 사출구는 없었으며 좌측 유양동 부위의 동통이 있었다. 외이도 및 청력검사소견은 정상이었고 다른 신경학적인 검사도 정상이었다.

방사선학적소견 : 두개골 단순 촬영에서 좌측유양동의 골표면부에서 여러개의 조각난 총알이 보였으며(사진4) 전산화 단층촬영에서 좌측 유양동의 경미한 파괴와 함께 1×1㎝ 크기의 총알 및 여러 조각의 파편이 보였다(사진

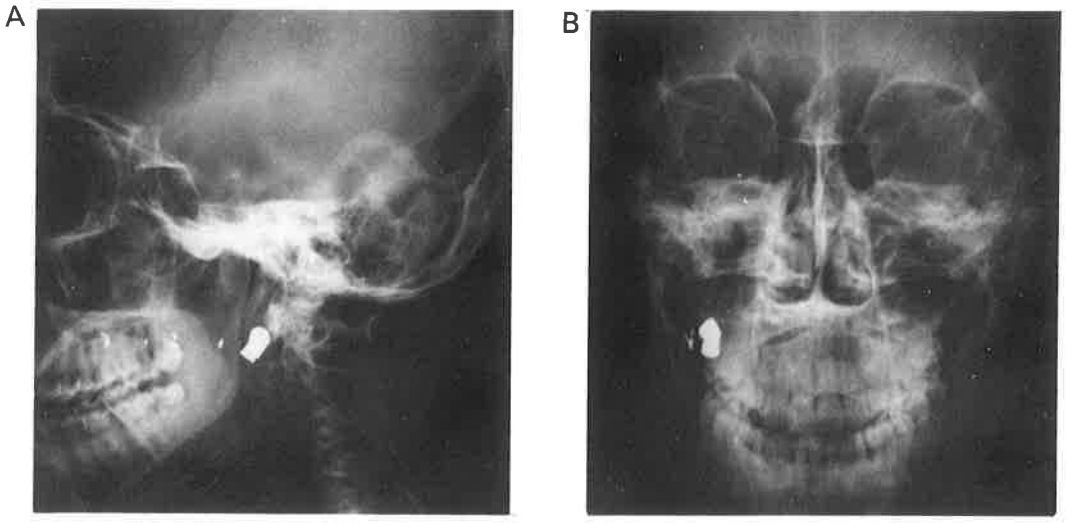

Fig. 2. A : Metalic foreign body at C2 level.
B : Metalic foreign body betwen th the bifurcation of right carotid artery.

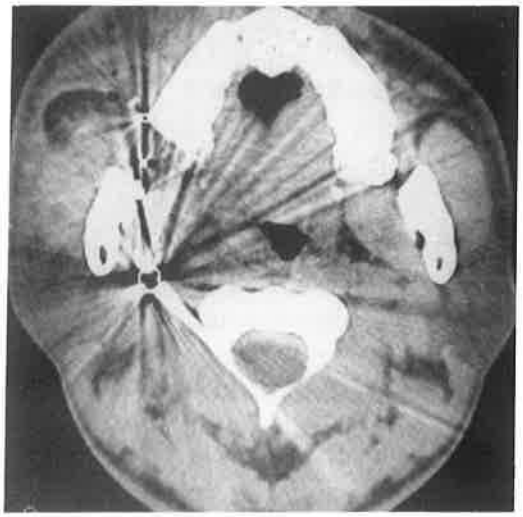

Fig. 3. A metallic foreign body between the bifurcation of right carotid artery

Fig. 4. Variable sized metallic foreign body in the left mastoid, bony surface.

5).

총탄의 진행경로 : 좌측 이개 전부를 뚫고 들어간 총탄은 피하조직을 뚫고 들어가면서 유양동 골표면부에서 여러개로 조각이 났다.

치료 및 경과 : 입원 첫날 전신마취하에 후이개 절개를 하여 유양동 골표면부에 있는 여러개의 총탄파편을 제거하였으며 술후 7일째 봉합사를 빼고 퇴원하였다.

고 안

총탄에 의한 조직손상의 정도는 총탄이 지니고 있는 운동에너지에 의해서 주로 결정되며, 이 운동에너지는 아래 술식처럼 총탄의 속도 및 질량에 영향을 받으며, 특히 속도가 주요인자가 된다[8].

Kinetic Energy $= 1/2mV^2$ (m : 질량, V : 속도)

Fig. 5. 1㎝ sized metallic foreign body in left mastoid bone surface with minimal destructive change of mastoid air cell.

따라서 총상 환자의 내원시 총기의 종류 및 총구와의 거리, 총탄의 속도 등을 문진 및 시진하는 것이 중요하다.

총탄의 속도가 760m/sec 이상인 군사용 소총 같은 고속 총탄의 경우는 두경부의 조직에 의해 쉽게 굴절되지 않으며,총탄이 조직을 뚫고 굴러서 지나가면서 내는 충격파를 흡수하면서 매우 심한 조직 손상을 가져오고, 대혈관, 신경, 골등 치명적인 손상이 생길 수 있다[4,5].

총탄의 속도가 760m/sec이하인 권총같은 저속 총탄의 경우는 두경부 조직 즉, 예를 들면 하악골, 경추에 의해 굴절되면서 총탄이 직접 대혈관, 신경 조직을 뚫고 지나가지 않는 한 치명적인 경우가 적으며 충격파에 의한 손상도 적으며, 대혈관 같은 조직을 그냥 밀고 지나치는 경우도 있다고 한다[4,5].

또한 총탄의 속도가 300m/sec정도의 산탄총 또는 엽총의 경우는 조직 손상의 정도가 총구와 피해자 사이의 거리에 의해 주로 결정되며 그외 총구의 구경, 탄약통의 크기, 총알의 무게, 탄약의 양, 그리고 반사각도에 의해서도 결정될 수 있다. 이 총의 경우는 총탄이 종이나 플라스틱관으로 구성되어 있으며 내용물로는 탄약, 뇌관충전물과 총알로 채워져 있어 발사시 7yards 정도에서 총탄피와 충전물이 떨어지게 된다. 따라서 7yards 이내에서 총탄이 체내에 들어온 경우는 고속 총탄의 경우와 같이 매우 심한 조직손상을 유발하며, 7yards 이상에서는 안구 손상이 일어나지 않는 한 그리 큰 손상은 없다고 한다[7]. 따라서 Sherman과 Parrish는 발사거리와 관련된 조직 손상의 정도를 type Ⅰ. Ⅱ. 그리고 Ⅲ로 분류하였다[8]. Type Ⅰ은 7yards 이상의 거리에서 총탄을 맞은 경우로서 총탄의 경로가 피하조직 혹은 심부막까지 한정되어 있다. Type Ⅱ는 3yards 이상 7yards 이하의 거리에서 총탄을 맞은 경우로서 총탄이 체내로 들어오면 분산되기 시작하면서 직경 5내지 12㎝의 공동을 형성할 수 있다. Type Ⅲ는 3yards 이내에서 총탄을 맞은 경우로서 총탄의 전체가 체내에 들어와서 탄피·내관·충전물 및 아직 포화되지 않은 탄약이 조직속에 위치할 수 있다. 이 경우는 다발성 분쇄 골절과 매우 심한 타박상, 열상을 유발하며 100%에서 오염된 창상을 가지고 있다. 대부분의 경우에서 구강·비강 그리고 인후강내 포함하고 있다.

총탄의 통과 경로는 대개 방사선 단순 촬영, 전산화 단층 촬영, 자기공명 영상술, 초음파 검사 및 혈관 조영술이 도움이 되며, 골절된 골편, 총탄의 파편 및 화약, 기포의 형성 등으로 그 경로를 추적할 수 있다고 한다[2,6].

방사선 단순 촬영으로는 Water's view, Caldwell's view, skull lateral view, reverse Towne's view, submentovertex view 등이 필수적이며, 이 때 안면골의 골절여부, 총탄 파편의 위치, 부비동의 손상여부, 후두 상부기도의 협착이나 폐쇄여부를 잘 살펴봐야 한다. 또한 같은 부위라도 각각 900의 각도를 이루는 방사선 단순 촬영소견으로, 예를 들면 skull lateral, PA, submentovertex projection으로 총탄파편의 정확한 위치를 알 수 있다. 그리고 연속 단순 촬영으로는 턱의 손상 정도를 알 수 있고, 전산화 단층 촬영은 총탄의 경로를 추적하는데 매우 도움이 되며, 혈관 조영술은 경동맥 손상으로 인한 출혈, 경동맥의 경련이나 폐색등이 의심되거나, 경동맥주위의 신경손상이 의심될 때 시행되며, 후에 나타날 수 있는 합병증인 동맥 전색, 동정맥루, 총탄 파편 전색, pseudoaneurysm의 예방 및 진단에 도움이 된다고 한다[6]. 또한 최근 자기공명 영상술의 도입으로

전산화 단층 촬영에서 나타날 수 있는 금속에 의한 산란(사진 3, 5)을 없앰으로서 총탄파편을 찾는데 더욱 도움이 된다[9]. 한편 식도의 천공이나 기도의 손상이 의심될 때는 식도조영술 및 식도경, 기관지경의 검사가 필요하다[9].

Roon과 Christensen에 따르면 경부 총상의 부위에 따라 Zone I, II, 그리고 III로 분류하여 검사하였다[10]. Zone I은 윤상연골 아래부위로 혈관조영술로서 대혈관 손상을 확인해야 하며 손상이 의심될 때는 경흉부의 시험적 개방술이 필요하고, Zone II는 윤상연골 위와 하악각 아래의 사이로서 가장 흔하게 일어나며 선택적인 검사와 내시경적 검사 및 혈관조영술이 필요하여, Zone III는 하악각 상부로서 뇌기저부의 접근이 어려운 점이 있으며, 신경학적인 이상이 있을 시 안정된 환자에서 혈관조영술 및 식도조영술이 필요하다고 하였다[9].

총탄에 의한 두경부 손상의 치료에 있어서 primary care, intermediate care 및 reconstruction의 3단계로 나누어 질 수 있는데, 1단계의 primary care에서는 기도 유지, 지혈 및 감염의 방지에 노력하고 환자의 상태가 안정되면 시진 및 문진, 방사선 촬영을 시행한다. 이때 치료의 원칙은 1) 수술중 안구 및 뇌조직 손상을 최소화 하여야 하며, 2) 가능한한 골부 및 연부조직을 남겨야 하고, 3) 명백히 총탄에 의해 괴사된 조직만을 제거해야 하고, 4) 가장 단순하게 골체를 안정시켜야 하고, 5) 가능한한 연부조직은 일차적으로 봉합하며, 6) 항생제 치료를 병행하는 것이다.

상처의 치료는 권총같은 저속총탄에 의한 경우는 환자의 상태가 괜찮다면 바로 일차적 봉합을 하여도 별무리가 없으나[2], 수술시에는 모든 상처를 주의깊고 세심하게 살펴야 하며, 촉진검사가 방사선학적 소견으로도 애매하거나 불명확한 총탄의 파편이나 이물 등을 찾아내는데 매우 중요하고 이 때 발견할 수 있는 총탄 파편 등 이물질과 골절된 골편 및 혈종을 모두 제거해 주어 감염의 기회를 최대한 줄이고, tatoo scar를 방지해야 한다고 한다[4].

상처의 재건시 깊은 곳 혹은 안쪽의 연부조직에서 부터 바깥쪽으로 차례로 봉합을 하여야 하며 피부봉합이 맨 나중이 된다. 피부 봉합시는 긴장이 최소한 되게 하며, undermining은 5㎝ 이하로 해야 하며 크게 분열된 조직은 rotational flap을 사용할 수도 있다. 또 다른 방법으로는 상처부위를 split-thickness skin graft를 시행함으로서 구축이나 흉터를 최소로 할 수 있다. 구강을 포함한 연부조직의 손상이 지저분하며 안면신경이나 타액관을 포함시에는, 구강내에서 부터 봉합하여야 하고 손상된 이하관이나 악하관은 삽관해 주어야 하고, 심하게 손상시에는 타액선을 제거하는 것이 좋다. 또 안면골 골절의 치료는 보통 안면골 골절시와 다름이 없으나 골절의 정복을 가장 먼저 하악골부터 정복을 하여야 하며, 나머지 안면골은 하부에서 상부로 올라가는 순서로 정복하는 것이 좋다고 한다[5].

고속총탄에 의한 경우는 골절부위를 가장 단순하고 직접적인 방법으로 안정시켜야 하며 이때는 maxillomandibular fixation이 좋으며 interosseous wiring이나 miniplate를 사용할 수 있다.

2단계의 intermediate care에서는 환자에 대한 supportive care와 출혈, 감염 및 휴유증에 대한 합병증의 예방과 치료에 역점을 둔다. 이 때는 상처의 치료 및 환자의 수액 및 전해질 그리고 영양상태가 평가되어야 하며, 특히 환자의 동기가 자살일 경우 정신과적인 상담이 필요하다.

3단계의 reconstructive phase에서는 1) 미용학적인면 뿐만 아니라 기능적인면에 있어서의 안면부를 재건해야 하고, 2) 안구, 비부 및 구강부위의 기능 회복과 3) 가능하면 기관절개부의 폐쇄 및 4) 환자의 사회로의 복귀에 목적을 두어야 한다[8].

매우 심한 조직 손상의 경우는 이비인후과, 치과 및 성형외과로 구성된 안면골절팀에 의한 치료와 안과 및 신경외과의 의뢰로서 환자에게 좋은 결과를 줄 수 있다[7].

요 약

저자들은 최근 두경부의 권총상 1례와 공기

총상 2례를 경험하여 치료하였다. 3례는 저속 총탄에 의한 경우로서 조직내에서 골조직에 의해 총탄의 방향이 외측 굴절됨으로서 그 힘이 현저히 약화되어 관통하거나 조직속에서 파열된 경우로서 대혈관, 신경의 손상없이 치료되었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

References

1) 백상준 · 조태권 · 최혜진 외 : 두경부 총기 관통상 2례 보고. 한이인지 34(5) : 1095~1101, 1991
2) Blaschke DD, Sanders B : Radiology of maxillofacial gunshot injuries. Oral surgery 47 : 294~299, 1979
3) Cuttino CL, Green RK : Immediate management of facial gunshot wounds : report of Case. J Oral surgery 30 : 674, 1972
4) Gant TD, Epstein LI : Low-velocity gunshot wound to the maxillofacial complex. J Trauma 19 : 674~677, 1979
5) Joy ED : Early care of maxillofacial missile wounds. J Oral surgery 31 : 425~428, 1973
6) Kreutz RW, Bear SH : Selective emergerncy anteriography in cases of penetrating maxillofacial trauma. Oral surg Oral Med Oral Pathol 60 : 18~22, 1985
7) May M, West JW, Heeneman H, et al : Shotgun wounds to the head and neck. Arch Otolaryngol 98 : 373~376, 1973
8) Raymond JF : Oral and maxillofacial trauma : 672~701, 1991
9) Robert HM : Penetrating trauma to neck. 1579~1589, 2nd ed. Cummings, 1992
10) Roon RJ, Christensen N : Evaluation and treatment of penetrating cervicalinjuries. J Trauma 19 : 391~397, 1979