

교통 사고 10일 후 발생한 쇄골하 동맥 가성동맥류 1례

황용¹, 신상열², 최정우^{1*}

¹원광대학교 의과대학 응급의학교실, ²호원대학교 응급구조과

Subclavian artery pseudoaneurysm of 10 days after a traffic accident: A Case Report

Yong Hwang¹, Sangyol Shin², Jeong Woo Choi^{1*}

¹Department of Emergency Medicine, Wonkwang University College of Medicine

²Department of Emergency Medical Service, Howon University

요 약 둔상에 의한 쇄골하 동맥 가성동맥류의 발생은 드물며, 관통상 이후에 이차적으로 발생하는 경우가 있다. 대개 쇄골하 동맥은 주변의 인대, 근막뿐만 아니라 쇄골, 첫 번째 갈비뼈, 심부 경부 조직들에 의해 보호받고 있어 둔상으로 인한 합병증으로 쇄골하 동맥의 손상이 발생하는 경우는 드물다. 쇄골하 동맥의 손상은 외상 초기에 나타나며, 동맥 파열은 생명을 위협할 수 있는 출혈, 가성동맥류 형성, 상완신경총 압박 등을 유발할 수 있다. 쇄골하 동맥 손상은 쇄골골절, 총상, 관통상이나 중심정맥삽관 같은 술기의 합병증으로 발생하는 것이 대부분이다. 쇄골 주변의 큰 혈종이나 맥박이 느껴지는 종괴가 있다면 심각한 혈관 손상 가능성이 높아지므로 이러한 소견이 있는지 이학적 검사를 통해 확인해야만 한다. 1993년에 외상성 혈관손상의 치료에 있어 혈관 내 스텐트 삽입 기술이 처음 발표된 이후 혈관내 스텐트 삽입 기술을 통해 외상성 혈관 손상을 치료하는 사례가 점차적으로 많아지고 있다. 이 연구는 교통사고 10일 후에 발생한 쇄골하 동맥 가성동맥류 환자에서 혈관내 스텐트 삽입을 통한 성공적 치료와 관련된 임상양상과 추정되는 병태생리에 대해 보고한 사례연구이다.

Abstract The subclavian artery pseudoaneurysm in blunt trauma is uncommon and rarely occurs secondary to penetrating injury. Subclavian artery injuries represent an uncommon complication of blunt chest trauma, this structure being protected by subclavius muscle, the clavicle, the first rib, and the deep cervical fascia as well as the costo-coracoid ligament, a clavi-coraco-axillary fascia portion. Subclavian artery injury appears early after trauma, and arterial rupture may cause life-threatening hemorrhages, pseudoaneurysm formation and compression of brachial plexus. Most injuries were related to clavicle fracture, gunshot, other penetrating trauma, and complication of central line insertion. The presence of large hematomas and pulsatile palpable mass in supraclavicular region should raise the suspicion of serious vascular injury and these clinical evidences must be carefully worked out by physical examination of the upper limb. Since the first reports of endovascular treatment for traumatic vascular injuries in the 1993, an increasing number of vascular lesions have been treated this way. We report a case of subclavian artery pseudoaneurysm 10 days after blunt chest trauma due to traffic accident, treated by endovascular stent grafting.

Keywords : Endovascular stent grafting, Pseudoaneurysm, Subclavian artery rupture

1. 서론

쇄골하 동맥의 손상은 둔상에서는 흔하지 않으며 관통상에 의한 손상이 더 흔하다고 보고되고 있다. 마찬가지로

쇄골하 동정맥류(Subclavian arteriovenous fistula) 역시 흔하지 않으며 외상이나 시술 또는 수술 이후에 발생한 합병증의 결과로 나타난다. 쇄골하 동맥 가성동맥류(Subclavian artery pseudoaneurysm)와 동정맥류가

*Corresponding Author : Jeong Woo Choi(Wonkwang University Hospital)

Tel: +82-10-3115-3398 email: dream-02@daum.net

Received June 26, 2015

Revised (1st July 13, 2015, 2nd July 15, 2015)

Accepted July 16, 2015

Published July 31, 2015

함께 발생한 경우는 문헌에서 보고된 경우가 드물며, 가상동맥류가 파열될 경우 환자의 생명에 위협적이다 [1-3]. 쇄골하 동맥은 주변의 인대, 근막뿐만 아니라 쇄골, 첫 번째 갈비뼈, 심부 경부 조직들에 의해 보호받고 있어 손상 받는 경우가 드물지만, 쇄골 골절이 있는 경우 외상성 쇄골하 동맥 손상의 약 50%까지 유발할 수 있다고 알려져 있다[4].

쇄골하 동정맥루 파열의 고식적 치료는 수술적 처치지만 대부분 수술시 큰 절개가 필요하여 수술 후 회복과 재활치료를 오랜 시간이 필요하기 때문에 높은 사망률을 보인다. 최근에는 의학의 발달과 수술 경험이 많아지면서 쇄골하 동정맥루 파열시에 혈관 내 스텐트 삽입술(Endovascular stent grafting)을 시행하여 덜 침습적이고 사망률도 감소하는 추세이다[5].

저자들은 내원 10일전 교통사고로 발생한 우측 쇄골 골절, 우측 첫 번째, 두 번째, 세 번째 갈비뼈 골절로 지역 2차 병원에 입원하여 쇄골 골절에 대한 수술 준비 중 발견된 쇄골하 동맥 가상동맥류 환자에서 혈관 내 스텐트 삽입술을 이용한 치료에 성공한 1례가 있어 이를 보고하는 바이다.

2. 증례

평소 건강했던 76세 남자가 오토바이 운전 중 승용차와 추돌하여 발생한 우측 쇄골 골절과 우측 발의 열상으로 지역 2차 병원에서 입원하여 수술 준비 중 쇄골하 동맥 가상동맥류가 발견되어 본원 응급의료센터에 내원하였다. 교통사고는 10일전 발생하였으며, 과거력 상 고혈압과 뇌졸중으로 약물 복용 중이었다. 내원시 환자의 의식은 명료하였으며, 활력징후는 혈압 130/70 mmHg, 맥박 70회/분, 호흡 16회/분, 체온 36.3℃로 안정적이었으며, 신체검사 상 우측 쇄골부위에 멍과 압통은 있었으나 맥박이 느껴지는 종괴는 보이지 않았다. 우측 팔의 피부색 변화, 부종, 감각 이상이나 원위부 맥박 이상 등 가상동맥류에 의한 신경학적 이상 소견은 관찰되지 않았다. 일반 혈액학적 검사 상 혈색소 9.7 g/dl, 적혈구 용적을 28.6%, 백혈구 6,340/mm³, 혈소판 240,000/mm³ 로 혈색소 수치가 감소한 빈혈 소견이 관찰되었다. 생화학적 검사에서는 BUN/Cr 14.4/0.90 mg/dL, Na/K 140/4.2 mEq/dL, AST/ALT 24/15 IU/L 으로 특이소견 보이지 않았다.

시행한 흉부 X선 촬영 상 우측 쇄골 중앙부의 골절 소견이 관찰되어(Fig 1), 보다 정확한 검사를 위해 흉부 전산화단층혈관촬영(Chest Computed tomography angiography)을 시행하였다.

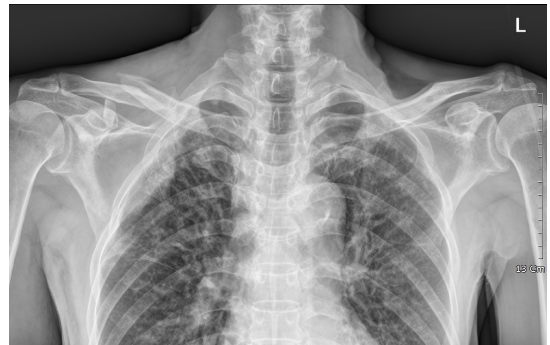


Fig. 1. Simple X-ray(Chest AP) showed fracture of right clavicle.

흉부 전산화단층혈관촬영 결과 우측 쇄골 중앙부의 분쇄골절 및 우측 첫 번째, 두 번째, 세 번째 갈비뼈 골절을 동반한 15×25 mm 크기의 가상동맥류가 관찰되었으며 혈관의 출혈은 보이지 않았다(Fig 2).

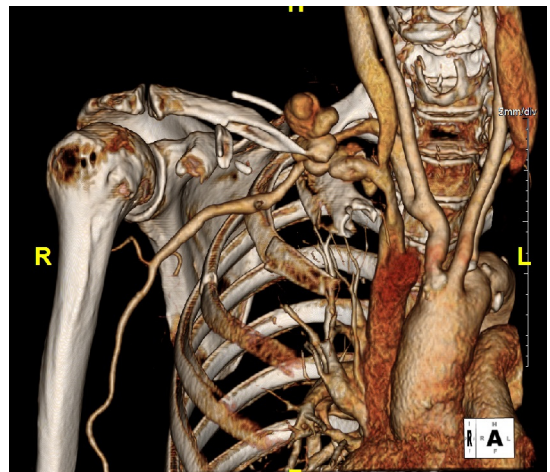


Fig. 2. Computed tomography angiography showed the pseudoaneurysm of right subclavian artery with fracture of right mid-shaft clavicle and fracture of multiple rib(first, second, third rib).

쇄골하 동맥 가상동맥류가 확인된 즉시 본원 흉부의 과 및 영상의학과 협진 하에 혈관조영술로 병변 확인 후 혈관 내 스텐트 삽입법을 시행하기로 결정하였다. 시행

한 혈관조영술에서 우측 쇄골하 동맥의 중간부위에서 가상동맥류가 관찰되었으며 동정맥루를 통해 상대정맥이 조영되는 양상이 관찰되었다(Fig 3). 가상동맥류를 확인 후 우측 대퇴동맥을 통해 카테터를 진입시켜 우측 쇄골하 동정맥루에 11×50 mm 크기의 Gore Viabahn Endoprosthesis®(W.L. Gore & Associates, Flagstaff, AZ)를 이식한 후, 다시 시행한 혈관조영상 가상동맥루와 동정맥루가 보이지 않는 것을 확인하여 성공적인 시술을 마쳤다(Fig 4).

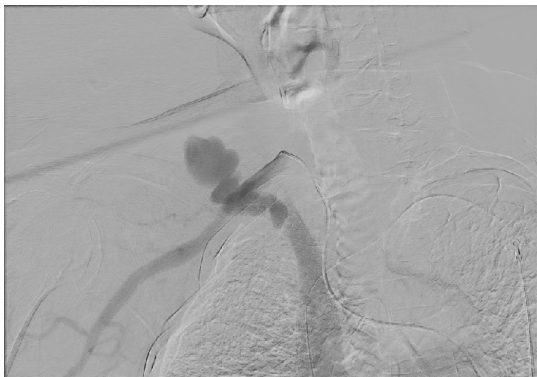


Fig. 3. Pre-operative arteriogram showed the pseudoaneurysm of right subclavian artery with fistulous tract.

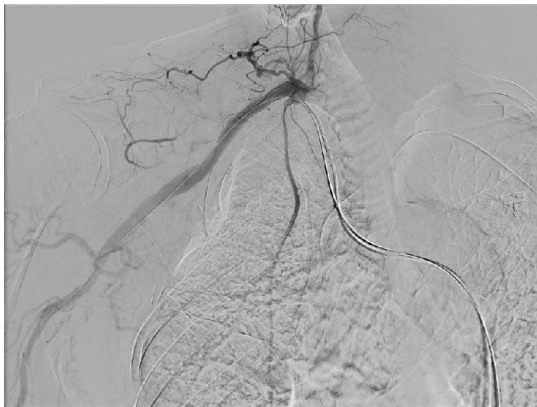


Fig. 4. Completion of angiography showed complete exclusion of the lesion and normal flow through the subclavian artery and its branches.

3. 고찰

가성동맥류라는 용어는 동맥벽 손상, 또는 그것에 따

른 진구성 변성에 의한 탄력성의 상실로 인해 동맥의 과열을 가져와 그 부위에 종창이 만들어지고 동맥강과 혈종 사이에 피의 흐름이 있는 상태를 말하는 용어로 대부분 외상에 의해 발생한다. 가상동맥류는 대퇴 동맥이 가장 흔하며 대부분 혈관 카테터 삽입, 감염, 수술적 처치, 또는 방사선학적 중재술에 의해 발생하며, 둔상에 의한 쇄골하 동맥의 손상의 거의 보기 힘들다.

쇄골하 동맥의 손상은 모든 혈관 손상의 5% 미만인 것으로 알려져 있으며, 둔상에 의한 쇄골하 동맥의 손상은 매우 드문 경우로 대부분 경부 관통상으로 인해 발생하는 경우가 많으며, 이 중 약 25% 정도만이 둔상에 의한 것으로 알려져 있다. 쇄골하 동맥 손상 환자의 사망률이 60%에 이른다고 알려져 있지만, 이는 병원 내 사망이 아닌 사고 현장이나 이송 중 사망이 대부분이기 때문으로 생각된다. 병원 내 사망률은 약 5-30% 정도로 알려져 있으며 쇄골하 동맥 손상에서 사망의 주요인은 다량의 출혈과 동반된 뇌손상 때문이다[6].

쇄골하 동맥의 손상은 장력이나 열상에 의한 기전으로 일어난다. 장력에 의한 손상은 교통사고처럼 어깨 앞부분과 쇄골의 둔상으로 인해 발생한다. 열상에 의한 손상은 쇄골이나 첫 번째 갈비뼈의 골절로 인해 뼈의 조각이 혈관을 직접적으로 손상을 줌으로써 발생하는 것으로, 쇄골 골절의 경우엔 외상성 쇄골하 동맥 손상의 약 50%까지 야기하는 것으로 알려져 있다[4]. 저자들의 환자의 경우엔 쇄골 골절과 첫 번째, 두 번째, 세 번째 갈비뼈 골절을 동반하고 있었으며 고혈압과 뇌졸중으로 인해 와파린을 복용하고 있어 쇄골 골절에 의한 혈관 손상 후 와파린에 의한 지혈 억제작용으로 인해 손상 부분에서 지속적인 출혈이 일어나면서 가상동맥류가 발생한 것으로 생각된다.

쇄골하 동맥 가상동맥류는 임상적으로 손상부위에 맥박이 있는 종괴가 만져지거나, 손상 부위 상지의 감각 이상, 운동 이상 등의 신경학적 이상이나 피부색 변화, 부종, 원위부의 맥박이 약하거나 촉지되지 않는 등의 증상을 보이나, 간혹 특이소견을 보이지 않을 수 있으므로 주의 깊게 관찰해야 한다. 발견을 못했을 경우 가상동맥류가 커짐에 따라 빠르게 또는 서서히 감각이상이나 병변 측 상지 마비, 동맥 혈전증이나 가상동맥류 파열 등과 같은 생명이 위험한 상황까지 이를 수 있기 때문이다 [1-4].

쇄골하 동맥의 손상을 확인하기 위해 다양한 방법을

시도해 볼 수 있으며, 도플러 초음파 검사, 흉부 전산화 단층촬영, 흉부 전산화단층혈관촬영, 혈관조영술 등이 이용된다[7,8]. 저자들의 환자의 경우는 흉부 전산화단층혈관촬영을 통해 진단하였다.

쇄골하 동맥 손상의 치료는 과거 대부분 수술적 치료에 의존했다. 쇄골하 동맥을 확인하기 위해서는 쇄골하 부위의 광범위한 절개가 필요하며, 경우에 따라서는 쇄골절제술(Clavicle resection)이나 개흉술(Thoracotomy)이 필요한 경우도 있다. 이로 인해 횡격신경(Phrenic nerve)이나 흉관(Thoracic duct)의 손상에 주의해야 하며, 또한 다량의 출혈을 일으킬 위험에 따른 모험을 감수해야 하고, 인공심폐기를 이용해 수술을 해야 하는 경우도 있다[9,10].

1993년 May 등에 의해 쇄골하 동맥 가성동맥류에 대한 혈관내 치료가 시행된 이후 혈관내 스텐트 삽입에 의한 가성동맥류 치료에 대한 술기가 점차 발전되어 왔으며[11], 이 술기는 수술적 치료와 비교하여 덜 침습적인 술기로, 쇄골하정맥과 분지 혈관들, 상완신경총(Brachial plexus) 및 쇄골하 주변 부위 손상이 적으며, 출혈량도 적고, 시술 시간도 짧아 입원 기간과 치료 비용을 줄일 수 있는 이점이 있다[12].

혈관 내 접근을 통한 스텐트 삽입을 이용한 시술의 단점은 대부분 시술 환자가 젊은 연령층으로 살아가는 동안 스텐트가 얼마 동안 기능적으로 문제가 없을지 또는 부작용이 발생할지 정확히 알 수 없다는 점이다. 이식된 스텐트의 위치가 뭔가의 원인에 의해 변동 될 수 있으며, 움직임에 의해 스텐트가 파손되어 예기치 못한 출혈이 발생하거나 기능적 이상이 생길 수도 있다. 쇄골하 동맥의 손상치료를 있어 과거에는 혈액학적으로 안정된 경우에만 스텐트 삽입을 통한 시술 적응증이 되었으나 최근에는 혈액학적으로 불안정한 경우에도 스텐트 삽입을 통한 치료가 효과적임이 여러 문헌을 통해 보고되고 있다 [13-15]. 저자들의 환자 또한 내원시 혈액학적으로 안정된 상태였기 때문에 혈관내 스텐트 삽입을 통한 시술을 통해 쇄골하 동맥 가성동맥류를 성공적으로 치료 후 쇄골 골절에 대한 고정술을 시행하였다.

4. 결론

쇄골하 동맥 가성동맥류는 흔하게 발생하지는 않지만, 높은 사망률을 보인다. 적절한 치료 시기를 놓칠 경

우 상지의 신경학적 손상이나 운동 이상, 괴사가 발생할 수 있으며, 과열될 경우 과다 출혈로 인하여 사망에까지 이를 수 있다. 특히 흉부 외상 환자의 경우 상지의 쇄골 골절 또는 첫 번째 갈비뼈 골절을 동반하는 경우 반드시 쇄골하 동맥의 손상 여부 확인을 위해 면밀한 이학적 검사와 확인을 위한 흉부 전산화단층촬영 또는 전산화단층혈관촬영이 필요하다. 최근 혈관내 시술을 통한 스텐트 삽입 치료의 발달로 점차 쇄골하 동맥 가성동맥류에 의한 사망률은 감소 추세에 있으나 시술 환자가 증가하면서 스텐트 삽입 치료의 예기치 못한 부작용들이 나타나기 시작하여 이에 대한 장기적인 대규모 추적 관찰이 필요할 것으로 사료된다.

References

- [1] Serrano JA, Rodríguez P, Castro L, et al., "Acute subclavian artery pseudoaneurysm after closed fracture of the clavicle", *Acta Orthop Belg*, Vol 69, pp. 555-557, 2003.
- [2] Mouzopoulos G, Morakis E, Stamatakos M, et al., "Complications associated with clavicular fracture", *Orthop Nurs*, Vol 28, pp. 217-224. 2009.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/NOR.0b013e3181b579d3>
- [3] Modi MP, Shah VR, "Brachial plexus palsy due to subclavian artery pseudoaneurysm from internal jugular cannulation", *Indian J Crit Care Med*, Vol 11, pp. 93-95, 2007.
DOI: <http://dx.doi.org/10.4103/0972-5229.33392>
- [4] Kendall KM, Burton JH, Cushing B, "Fatal subclavian artery transection from isolated clavicle fracture", *J Trauma*, Vol 48, pp. 316-318, 2000.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00005373-200002000-00022>
- [5] Brandt MM, Kazanjian S, Wahl W, "The utility of endovascular stents in the treatment of blunt arterial injuries", *J Trauma*, Vol 51, pp. 901-905, 2001.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00005373-200111000-00012>
- [6] M. Cheema, OC. Kirton, B. Lukose, et al., "Ligation of the subclavian artery after blunt trauma presenting as massive hemothorax", *The Journal of Trauma*, Vol 64, pp. 1126-1130, 2008.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.ta.0000195726.14064.0f>
- [7] Jeganathan R, Harkin DW, Lowry P, et al., "Iatrogenic subclavian artery pseudoaneurysm causing airway compromise: Treatment with percutaneous thrombin

injection”, Journal of vascular surgery, Vol 40(2), pp. 371-374, 2004.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.03.049>

- [8] Assenza M, Centonze L, Valesini L, et al., “Traumatic subclavian arterial rupture: a case report and review of literature”, World Journal of Emergency Surgery, Vol 7(1), pp. 18, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/1749-7922-7-18>
- [9] Ernst CB. “Trans-sternal exposure of the great vessels of the aortic arch”, In: Haimovici H, Ascer E, Hollier LH, et al., Haimovici’s Vascular Surgery, 4th edn, pp. 365-372, Blackwell Science Inc., New York, 1996.
- [10] Akgun S, Civelek A, Baltacioglu F, et al., “Related articles, links successful endovascular repair of a subclavian artery pseudoaneurysm”, Nephrol Dial Transplant, Vol 14, pp. 2219-2221, 1999.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/14.9.2219>
- [11] May J, White G, Waugh R, et al., “Transluminal placement of a prosthetic graft-stent device for treatment of subclavian artery aneurysm”, J Vasc Surg, Vol 18(6), pp. 1056-1059, 1993.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1067/mva.1993.44848>
- [12] Castelli P, Caronno R, Piffaretti G, et al., “Endovascular repair of traumatic injuries of the subclavian and axillary arteries”, Injury, Vol 36, pp. 778-782, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2004.12.046>
- [13] Danetz JS, Cassano AD, Stoner MC, et al., “Feasibility of endovascular repair in penetrating axillosubclavian injuries: a retrospective review”, J Vasc Surg, Vol 41(2), pp. 246-254, 2005.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.11.026>
- [14] Shalhub S, Starnes Benjamin W, Hatsukami Thomas S, et al., “Repair of blunt thoracic outlet arterial injuries: an evolution from open to endovascular approach”, J Trauma, Vol 71, pp. E114-E121, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e31822cf359>
- [15] Shalhub S, Starnes BW, Tran NT, “Endovascular treatment of axillosubclavian arterial transection in patients with blunt traumatic injury”, J Vasc Surg, Vol 53(4), pp. 1141-1144, 2011.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2010.10.129>

최 정 우(Jeong-Woo Choi)

[정회원]



- 2007년 2월 : 원광대학교 의과대학 원 의학과 (의학사)
- 2008년 2월 : 대한응급의학회 전문의 취득 (응급의학전문회)
- 2009년 5월 ~ 2011년 4월 : 군산의료원 응급의학과장
- 2011년 5월 ~ 2014년 8월 : 갑을장유병원 응급의학과장
- 2014년 9월 ~ 현재 : 원광대학교 의과대학병원 임상조교수

<관심분야>
의/생명 공학, 임상의학

황 용(Yong Hwang)

[정회원]



- 2009년 2월 : 원광대학교 의과대학 원 의학과 (의학사)
- 2010년 2월 : 대한응급의학회 전문의 취득 (응급의학전문회)
- 2010년 3월 ~ 2013년 8월 : 원광대학교 의과대학 임상조교수
- 2013년 9월 ~ 현재 : 원광대학교 의과대학 교수

<관심분야>
의/생명 공학, 임상의학

신 상 열(Sang-Yol Shin)

[종신회원]



- 2007년 8월 : 전북대학교 보건학과 (보건학 석사)
- 2012년 2월 : 원광대학교 의과대학 (의학박사 수료)
- 2008년 3월 ~ 현재 : 호원대학교 응급구조학과 교수

<관심분야>
의/생명 공학, 임상의학