

목매에 의해서 발생한 머리 절단 사례 보고

장정식¹ · 양경무²

¹국립과학수사연구원
대구과학수사연구소 법의학과
²국립과학수사연구원
중앙법의학센터

Received: November 7, 2016
Revised: November 15, 2016
Accepted: November 21, 2016

Correspondence to

Jung Sik Jang
Forensic Medicine Division, National
Forensic Service Daegu Institute, 33-
14 Hoguk-ro, Waegwan-eup, Chilgok
39872, Korea
Tel: +82-54-970-0541
Fax: +82-54-970-0529
E-mail: drjangjungsik@gmail.com

Case Report of Decapitation in Hanging

Jung Sik Jang¹, Kyung-moo Yang²

¹Forensic Medicine Division, National Forensic Service Daegu Institute, Chilgok, Korea,

²Medical Examination's Office, National Forensic Service, Wonju, Korea

The authors report two cases of complete decapitation due to hanging. The decapitated body of a 49-year-old man weighing 53 kg was found next to a motel, and the head was 1.2 m away from the body. A rope (length, 3.5 m; diameter, 1.0 cm; nylon rope with a running noose), from the rescue and descent device of the room, was on an exterior wall of the motel. Another decapitated body of a 50-year-old man weighing 74 kg was found floating on the river. The head was found the next day. A rope (length, 7.2 m; diameter, 1.0 cm; nylon rope with a running noose) was tied to a bridge located on the upper side of the river. In both cases, the neck had a sharply demarcated circumferential laceration, similar to that noted in cases of sharp force injury. However, the laceration was formed by Langer's lines, and internal examination revealed findings of overstretching injury and blunt force injury. These cases were determined to be those of complete decapitation due to hanging.

Key Words: Hanging; Decapitation; Suicide

서론

목매(의사)에 의해 머리가 절단되는 예는 드물며[1-7], 국내에도 보고된 사례가 있지만 부검을 시행하지 않은 사례였다[8]. 저자들은 목매에 의해 머리가 절단된 2예의 부검을 경험하였으며, 손상의 특징을 파악하고, 향후 유사한 사례가 있을 때 예기손상과 감별점을 보고하고자 한다.

증례

1. 증례 1

변사자(남, 49세)는 모텔에서 약 2달간 장기 투숙 중인 자로, 모텔 외벽과 옆 건물인 주유소 담벼락 사이의 비가림 천막 위

에 머리부위가 없이 사망한 상태로 있는 것이 주유소 직원에 의해 발견되었으며, 이후 머리부위는 몸과 1.2 m 떨어진 위치에서 발견되었다. 변사자가 투숙한 모텔 객실의 나일론 완강기 줄(폭 약 1.0 cm)이 창문 밖으로 내려져 있었고, 모텔 외벽과 주유소 담벼락에는 혈액이 묻어 있었다. 변사자가 발견된 지점에서 변사자가 거주한 모텔방까지 높이는 약 9.8 m, 완강기에 고정된 부위(현수점)에서 목을 맨 매듭까지 줄의 길이는 약 3.5 m이었다. 매듭은 움직매듭(running noose)이고, 매듭부위에서 머리카락을 포함한 인체조직이 끼여 있는 것이 발견되었으며, 여기에서 시행한 디엔에이형 분석에서 변사자와 일치하는 디엔에이형이 검출되었다. 주유소에 설치된 폐쇄회로텔레비전 영상에서 발견 전날 자정쯤 변사자가 모텔 비가림 천막위로 떨어지는 것이 확인되었다.

(1) 부검조건

변사자(키 169 cm, 몸무게 53 kg)의 목둘레를 완전히 일주하는 열창이 있고, 열창을 따라서 머리가 분리되었다. 창연은 비교적 매끈한 선형으로 이루어져 있으나, 목덜미에서 일부 어긋나면서 피부조각이 만들어졌다. 열창은 갑상연골 부위, 왼쪽 귓볼 하방 5.5 cm 부위, 오른쪽 귓볼 하방 5.5 cm 부위 및 뒷통수뼈바깥쪽 하방 10.5 cm 부위를 지나가고, 목의 앞쪽, 왼쪽 및 오른쪽에서는 열창의 창연을 따라 생성된 비교적 폭이 일정하고 뚜렷한 표피박탈을 볼 수 있었다. 창연을 따라 생성된 표피박탈이 목 뒤쪽에서는 후상방으로 주행하는 삭흔이 되어 뒷통수뼈바깥쪽 하방 4.0 cm (폭 1.0 cm) 부위를 주행하였다(Fig. 1A). 목 내부 연부조직의 절단면은 불규칙하였으며, 특히 길진 섬유성 조직(경막, 인대 등)은 뜯겨서 끊어진 양상이었다. 2번 목뼈와 3번 목뼈 사이에서 척수를 포함하여 척추가 절단되었으며, 2번 목뼈와 3번 목뼈가 결합

되는 관절 면이 불규칙하게 골절되었다. 후두골격에서 설골과 갑상연골 사이가 불규칙하게 절단되었고, 설골의 양쪽 큰뿔과 갑상연골의 양쪽 위뿔이 골절되었다(Fig. 1B). 열창과 절단면의 양상을 볼 때, 머리 절단이 예기의 의해서 발생하였다고 보기는 어려웠다. 특히 목부위 열창의 경로가 목부위를 후상방으로 주행하는 삭흔의 경로와 이어지기 때문에 머리 절단이 삭상물에 의해서 발생한 것으로 판단하였다. 이 외에 아래턱뼈가 골절되었고, 심장에 허혈성심장질환(중등도 심장동맥경화증, 스텐트 삽입, 심근의 섬유화 반흔)으로 인정되는 소견이 있었으며, 혈액에서 진통제(트라마돌) 성분이 검출되었다.

2. 증례 2

강에서 머리부위가 없는 남성 시신이 행인에 의해 발견되었다. 변사자의 머리부위는 다음 날 몸통이 발견된 곳에서 약 2

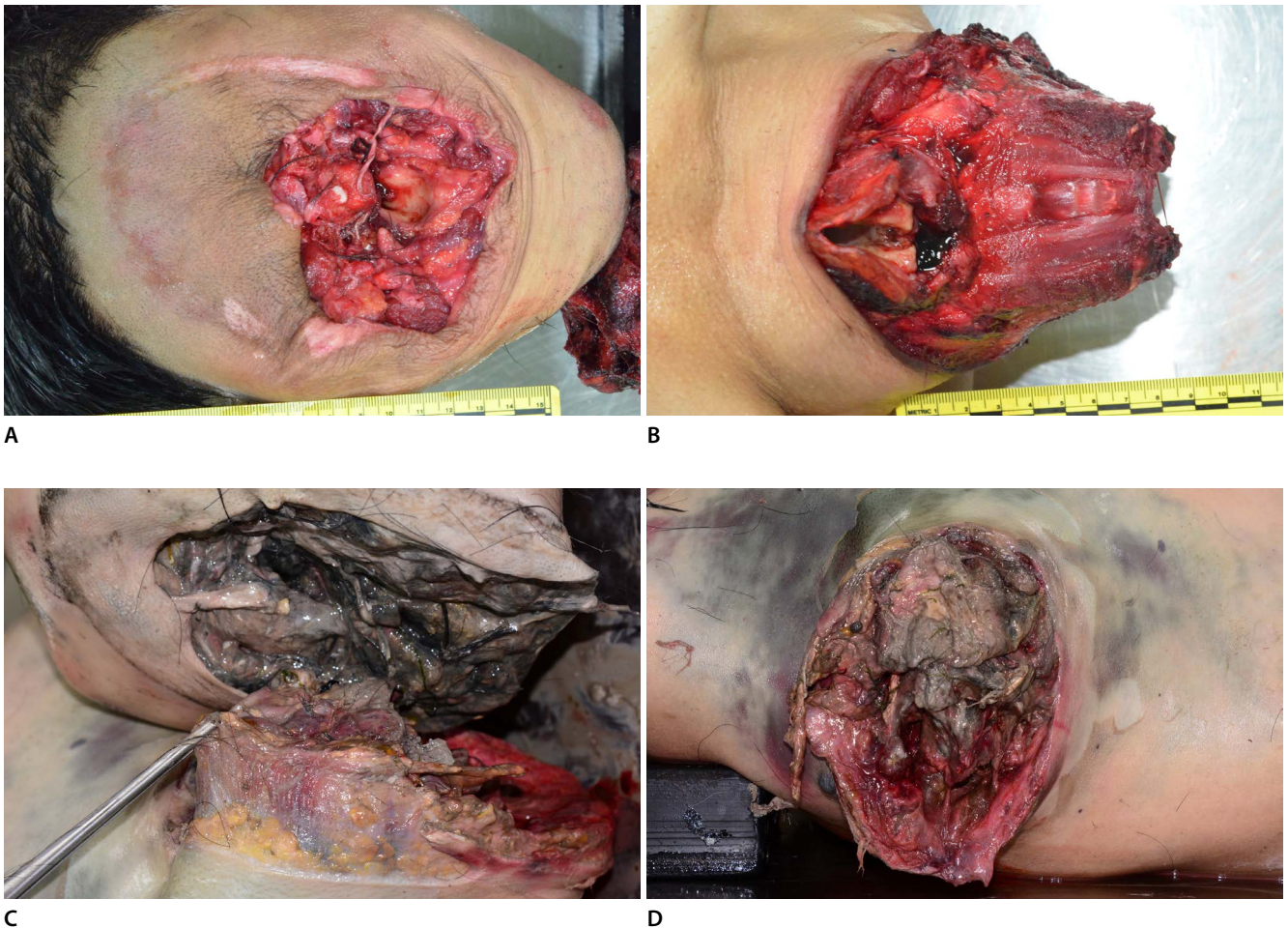


Fig. 1. (A) The head of case 1. The definite ligature mark was around the neck. (B) The body of case 1. Well demarcated band-like abrasion was formed along the laceration. (C) Case 2. Although the skin showed sharp cutting edge, no sharp injury was on superficial muscles. (D) The cut surface of neck internal organs showed irregularity as feature of overstretching injury and blunt force injury.

km 떨어진 곳에서 발견되었다. 몸통이 발견된 위치보다 상류 지점의 다리 난간에 묶여 있는 나일론 줄(폭 약 1.0 cm)이 발견되었고, 줄 끝에는 움푹매듭이 지어져 있었다. 다리 난간부터 매듭까지 줄의 길이는 약 7.2 m이었다.

(1) 부검소견

변사자(키 182 cm, 몸무게 74 kg)의 목둘레를 완전히 일주하는 열창이 있고, 열창을 따라서 머리가 분리되었다. 열창의 창연은 비교적 선형으로 매끈하였으나, 목 왼쪽에서는 어긋나면서 피부조각이 만들어졌다. 목덜미에 삭흔으로 추정되는 일정 폭을 가지는 표피박탈이 목덜미 창연과 평행으로 있었다. 피부의 창연은 절창처럼 매끄러웠으나, 목부위 근육은 이런 형태의 손상이 없었고 위쪽에서 불규칙하게 끊어져 있었다(Fig. 1C). 2번 목뼈가 골절되어 분리되어 있었고, 이들 절단면에서 예기손상으로 볼 만한 소견은 없었다. 몸통에 붙은 왼쪽 목빗근은 빗장뼈로부터 불규칙하게 분리되면서 파열된 양상이었고, 이 주변에는 넓게 연조직출혈이 있어 목이 위로 잡아 당겨지는 기전이 작용한 것으로 판단하였다(Fig. 1D). 목덜미의 분리된 피부를 자세히 관찰했을 때 피부 절단면의 깊은 부분이 좀 더 위쪽에서 절단되어서 피부 절단면이 경사진 것을 볼 수 있었다. 이외에 심장에 심비대와 심근 섬유화 소견이 있었고, 혈액에서 에틸알코올 농도는 0.303%이었다.

고 찰

목땀에서 보는 피부 열창의 특징은 신전손상의 기전으로 설명이 가능하다. 신전손상은 피부할선(lines of cleavage)과 평행하게 피부가 찢어지는 것으로 주로 교통사고 등에서 지나치게 피부가 당겨지는 부위, 즉 사타구니, 겨드랑부위 및 목부위 등에서 나타날 수 있다. 목부위의 할선은 목 앞쪽 아래쪽에서 목덜미 위쪽으로 비스듬히 주행하는 양상으로 주행한다. 보고한 2예에서도 열창의 주행경로는 목 앞쪽 아래쪽에서 목덜미 쪽으로 비스듬히 올라가는 형태이다. 열창에 인접한 피부에서 전형적인 신전창에 동반되는 여러 줄의 표재성 열창은 보이지 않았다. 보고한 2예 모두 창연이 어긋나는 부위가 열창에서 확인된다[8]. 이런 현상은 찢어지기 시작한 피부는 목둘레를 따라 양쪽으로 찢어지다가 매듭 위치에서 만나게 되고, 신전손상이 할선을 따라 발생 하더라도 완벽히 경로를 따라서 찢어지지 못하므로 끝 부위는 어긋나게 되는 것으로 설명할 수 있다.

목땀에서 머리 절단은 신전손상에 의한 열창으로 발생하기 때문에 비록 둔력에 의해서 찢어지지만 할선을 따라서 찢어지면서 예기손상과 유사한 매끄러운 창연을 만들게 되므로 예기에 의한 절창과 구분하는 것이 중요하다. 예기손상과 구

분되는 중요한 감별점은 첫째, 창연을 따라서 비교적 균일한 폭을 가지는 명확한 표피박탈(밴드형태)이 있다는 점이다. 이는 끈(삭상물)에 의해 생긴 삭흔이다. 증례 1에서도 목의 앞쪽, 왼쪽 및 오른쪽에서 확인되며, 목덜미에서는 창연보다 위쪽으로 주행하여 삭흔을 이루고 있다. 증례 2는 부패가 진행된 등의 이유로 창연에서 이런 특징을 확인하지 못하였다. 둘째, 열창 외에 주변 피부에서 다른 예기손상을 보지 못하며, 열창 직하방의 피하연조직에서 예기손상을 전혀 보지 못하는 점이다. 셋째, 창연이 매끄럽다고 하나, 확대하여 살펴보면 창연이 직선상이 아닌 어느 정도는 불규칙한 것을 볼 수 있고, 피부 절단면의 깊은 부분이 좀 더 위쪽에서 절단되어 피부 절단면이 경사진 것도 특징이다. 넷째, 내부 소견은 예기손상과 더욱 대비되는 소견을 보인다. 피부는 할선을 따라서 찢어지는 기전으로 인해 매끄러운 선형을 유지하나 목 내부는 각기 다른 탄성을 가진 장기들이 존재하며, 일정한 형태의 분할선을 가지지 않기 때문에 피부에 비해 불규칙함이 크게 나타난다. 신체 중앙에 있는 장기일수록 높은 위치에서 절단되어 몸통 쪽 절단면을 볼 때 목뼈 절단면을 꼭지점으로 하는 원뿔 형태를 보인다. 피부가 찢어진 후 매듭이 더욱 조여지면서 몸의 위쪽으로 올라가면서 연조직을 잡아당겨 발생하는 것으로 설명이 가능하다. 특히 인대나 척수의 경막처럼 질긴 섬유성 조직은 다른 내부조직과 전혀 다른 위치에서 뜯겨 있으며, 증례 2처럼 목빗근 등이 뜯겨져 출혈을 만들기도 한다. 다섯째, 목뼈 절단면에서도 둔력에 의한 손상의 특징을 볼 수 있다. 증례 1은 비교적 예리하게 2번 목뼈와 3번 목뼈 사이가 분리되었으나, 두 목뼈의 관절면에서 불규칙한 골절을 볼 수 있으며, 증례 2는 2번 목뼈가 골절이 되어 분리된 것을 볼 수 있었다.

증례 2의 경우 머리가 잘린 원인이 혹 도구가 사용된 것인지, 수중 시체이므로 선박의 스크류에 의한 손상인지, 목을 매고 떨어지는 과정에서 절단되었다면 이 사례처럼 피부가 절창처럼 매끄럽게 잘릴 수 있는지가 경찰의 관심사였다. 현장에서 삭상물이 확인되지 않을 때 또는 수중에서 머리가 잘린 시신이 발견될 때 검토해야 할 사항으로 생각되며, 직경이 큰 스크류에 의해서 목 부분이 잘리면 이 사례들과 유사한 손상 특징(견인되면서 생기는 신전창 양상의 피부손상, 불규칙하게 끊어진 근육, 삭흔과 구분해야 하는 스크류에 의한 표피박탈)을 볼 수도 있으나, 스크류 손상인 경우 피부의 절단 위치가 수평상으로 나타나는 경우는 드물며 좀 더 심한 골절이 동반되거나 다른 인체 부분에 스크류에 의한 절창 양상의 할창이 추가로 동반될 가능성이 있으므로 수중시체에서는 이런 소견들을 유심히 관찰하여 감별하는 것이 중요하다.

목땀에서 이런 머리 절단이 일어날 수 있는 가능성에 대해서 변사자의 추락 상황을 물리적으로 계산하여 평가하려는 시도가 있었다[2]. 하지만 그 이후 제시된 힘보다 작은 힘에

서도 머리 절단이 이루어진다는 증례들이 보고되었고, 증례 1 번의 경우 역시 제시된 힘보다 적은 힘이 가해졌을 것으로 생각되는 증례이다[3,4,8]. 이를 볼 때 몇 가지 변수로만 머리 절단의 가능성 정도를 평가하는 것은 무리가 있다. 머리 절단에 영향을 미치는 주요 변수로는 추락높이, 몸무게, 줄의 탄력성, 줄의 굵기 및 매듭의 종류 등이 있고, 그 중에서 추락높이(삭상물의 길이)가 가장 영향이 큰 변수로 알려져 있다[9]. 그러나 이 외에도 수치화시킬 수 없는 요인들(예를 들어, 뛰어 내릴 때 자세, 목이 끈에 의해 충격을 받을 시의 자세, 매듭의 조여질 때 매듭의 마찰력 및 변사자의 피부의 탄력성 등)이 다양하게 관여할 것으로 생각된다[8].

기존 문헌에 보고된 목땀에 의한 머리 절단 증례에서 보이는 특징은, 끈의 재질은 주로 나일론과 금속이었고, 매듭은 대부분 움직매듭이었으며, 낙하거리는 최소 2 m 이상이라는 점이다. 또한 목에서 매끈한 절단면을 가지는 열창을 보고, 그 열창을 따라서 사용한 끈의 성상과 유사한 표피박탈이 발견되며, 목뼈는 1-3번 사이에서 절단되는 것이 특징이다. 증례 2의 경우 열창 주변에서 표피박탈이 명확하지 않으나, 수중시체인 점과 부패가 진행된 점을 감안해야 한다. 또한 기존 증례에서 대부분 목뼈 사이에서 분리되는 것이 특징이나 증례 2의 경우 기존 증례와 다르게 2번 목뼈 자체가 골절되어 분리된 소견을 볼 수 있었다.

Conflicts of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

1. Pankratz H, Schuller E, Josephi E. Decapitation by hanging. Arch Kriminol 1986;178:157-61.
2. Rabl W, Haid C, Katzgraber F, et al. Hanging with decapitation. Case report: biomechanics. Arch Kriminol 1995;195:31-7.
3. Tracqui A, Fonmartin K, Geraut A, et al. Suicidal hanging resulting in complete decapitation: a case report. Int J Legal Med 1998;112:55-7.
4. Tsokos M, Turk EE, Uchigasaki S, et al. Pathologic features of suicidal complete decapitations. Forensic Sci Int 2004;139:95-102.
5. Dedouit F, Tournel G, Becart A, et al. Suicidal hanging resulting in complete decapitation: forensic, radiological, and anthropological studies: a case report. J Forensic Sci 2007;52:1190-3.
6. Kumral B, Buyuk Y, Gundogmus UN, et al. Medico-legal evaluation of deaths due to decapitation. Rom J Leg Med 2012;20:251-4.
7. Hejna P, Bohnert M. Decapitation in suicidal hanging: vital reaction patterns. J Forensic Sci 2013;58 Suppl 1:S270-7.
8. Kim DY, Lee SH. A case report of rare decapitation in suicidal hanging death. Korean J Leg Med 2011;35:152-6.
9. Toro K, Kristof I, Keller E. Incomplete decapitation in suicidal hanging: report of a case and review of the literature. J Forensic Leg Med 2008;15:180-4.