유방암 환자에서 액와 림프절 제거술 후 발생한 내측전완피부신경 손상: 증례보고

김다솔¹, 원유희^{1,2}

¹전북대학교 의과대학 재활의학과, ²전북대학교병원 의생명연구원

Injury of Medial Antebrachial Cutaneous Nerve after Axillary Lymph Node Dissection in Patient with Breast Cancer: A Case Report

Da-Sol Kim¹, Yu Hui Won^{1,2}

¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Chonbuk National University Medical School, ²Research Institute of Clinical Medicine of Chonbuk National University – Biomedical Research Institute of Chonbuk National University Hospital, Jeonju, Korea

Various complications of breast cancer surgery and axillary dissection have been reported, of which arm pain and sensory abnormality was reported mainly due to intercostobrachial nerve injury. We have experienced a rare case of medial forearm pain and numbness due to medial antebrachial cutaneous nerve (MACN) injury after axillary dissection. A 49-year old woman was consulted to department of physical medicine and rehabilitation for pain and numbness at medial side of left forearm after wide local excision of left breast cancer and axillary lymph node dissection. Sensory examination showed paresthesia and hypesthesia of left medial forearm although manual muscle test of left upper extremity was relatively normal. On sensory nerve conduction studies, the amplitude of left MACN decreased to 30% of right side. The motor nerve conduction studies and needle electromyography showed no abnormal findings. The patient was diagnosed with left MACN injury, and treated with medication and physical therapy.

Key Words: medial antebrachial cutaneous nerve, axillary lymph node dissection, breast cancer

서 론

유방암 수술 후 발생하는 견관절 및 상지 통증은 흔하며 다양한 원인과 연관이 되어 있다.¹ 최근 유방암 치료 후

통증에 대한 문헌에 따르면, 402명 중 수술 후 통증의 유병률은 199명(49.6%)로 보고하였고, 통증의 강도는 경증 25.9%, 중등도 16.1%, 중증 4.5%으로 보고되었다.² 유방암 수술적 치료 시 액와 림프절 절제나 보조병 림프절 절제를 같이 시행한 환자들은 상지 및 견관절의 운동장애가 하지 않은 환자들에 비해 통계적으로 유의하게 더 발생한다고 보고되었다.¹ 액와절 수술과 관련된 통증은 수술 부위에서 발생한 신경 손상, 수술 부위의 감염, 2차적으로 불활성성 관절 강직, 그리고 신경 포착 증후군 등의 사례들이 보고되었다.¹⁻⁵ 익상 견갑골이나 상완부 안쪽의 통증을

Received June 18, 2019

Revised August 20, 2019

Accepted September 16, 2019

Corresponding Author: Yu Hui Won

Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Chonbuk National University Medical School, 20 Geonji-ro, Deokjin-gu, Jeonju 54907, Korea
Tel: 82-63-250-2781, Fax: 82-63-254-4145, E-mail: wonyh@jbnu.ac.kr

호소하는 늑간상완신경(intercostobrachial nerve)이 가장 대표적으로 손상 받기 쉬운 부위로 알려져 있으며, 장흉신경(long thoracic nerve), 견갑골하신경(subscapular nerve)도 통증을 일으키는 부위로 드물게 보고 되었다.³⁻⁵ 이러한 수술 후 발생하는 통증은 주로 상완부 및 근위부 상지 통증 많으며 상대적으로 원위부 및 전완부에 대한 보고는 매우 드물다.

저자는 원발성 유방암 환자에서 광범위 국소절제술(wide local excision)과 액와 림프절 절제술을 시행한 후 발생한 전완부 내측부위의 통증 및 감각저하 증상에 대해 신경전도검사를 통해 내측전완피부신경(medial antebrachial cutaneous nerve) 손상을 진단하였고 약물 치료 및 물리 치료 후 호전되었던 매우 드문 증례를 경험하여 이에 대해 보고하고자 한다.

증 례

49세 여자 환자가 좌측 유방암 수술 후 발생한 환측 전완부 내측부위의 통증으로 유방갑상선외과 입원 중에 본원 재활의학과로 의뢰되었다. 입원 15일 전 자가 진단을 통해 좌측 유방 하부에서 만져지는 멍을 발견 후 유방 초음파 및 자기공명영상상 하내사분면(lower inner quadrant)의 2.0×1.6 cm의 테두리가 조영 증강되는 유방 종괴(BIRADS 카테고리 6. 조직학적으로 진단된 유방암) 및 침 조직검사로 침윤성 유관암이 진단되었다. 이외의 뼈스캔 검사, 가슴 및 복부 컴퓨터단층촬영 상 전이소견은 보이지 않아 광범위 국소절제술과 함께 액와 림프절 절제술을 시행하였다. 수술 시 양와위로 견관절 90도 외전, 주관절 180도 신전, 80도 회외 자세로 유륜 기준으로 6시 방향

으로 절개를 하여 2.0×1.3 cm의 종양을 절제하였고, 제거부위 주변조직을 신속조직절편검사를 통해 음성을 확인하였다(Fig. 1). 액와 부위 절개는 방사선동위원소를 유륜 하부에 주사하여 보조병 림프절을 확인하고, 그 부위에 절개를 시행하였고 2개를 절제하여, 신속조직절편검사상 2개 중 1개에서 양성이나와, 소흉근의 하방(level I)과 후방(level II)의 림프절 제거를 하였다(Fig. 1). 병리검사상 에스트로겐 및 프로게스테론 수용체 양성인 침윤성 유관암 확인되었고, 10개의 액와 림프절 중 1개가 양성으로 조직학적 병기는 T2N1 진단되었다.

수술 직후 전완부 통증 호소하였으나 수술 부위 통증 조절을 위한 수술 후 마취제 및 진통제 사용과 수술 부위 통증이 동반되어 수술 후 3~4일까지 감별이 어려웠다. 그러나, 수술 후 13일부터 전완부 내측에 시각아날로그척도 4점의 통증 유지되었고 환측 상지의 부종도 같이 호소하였다. 이학적 검사에서 환측 근 위축이나 익상 견갑골은 관찰되지 않았으나, 상지의 전반적인 함요부종이 확인되었다. 좌우 둘레 차이(좌측에서 우측 둘레를 뺀 값)는 각각 중수골부위 -5 mm, 손목부위 -2 mm, 팔꿈치 10 cm 하방 10 mm, 팔꿈치 5 mm, 팔꿈치 10 cm 상방 20 mm로 확인되었다. 도수근력검사상 견관절 굴곡 및 신전근은 액와 수술부위 통증으로 인하여 4/5이었고 주관절, 완관절, 수지의 굴곡근 및 신전근은 5/5으로 확인되었다. 상지 감각검사상 좌측 전완부의 내측부위만 감각 저하 및 이상 감각을 호소하였다(Fig. 2). 관절 기능 검사상 수동관절운동범위에

Fig. 1. Diagram of incision site. The first incision were performed at 6' clock point on the basis of the nipple for removing invasive ductal carcinoma, and the second incision were done under the arm which the sentinel lymph node were detected.

Fig. 2. Diagram of the patient's hypoesthesia and paresthesia location. The symptoms were on the left medial forearm and elbow.

는 제한이 없었지만 좌측 견관절 검사 시 액와 수술 부위에 통증을 호소하였다. 심부건 반사 정상이었고 호프만 징후는 보이지 않았다. Spurling 검사 및 axial compression 검사는 음성이었다. 견관절 통증에 대한 이학적 유발 검사인 Hawkins-Kennedy 검사를 포함한 견관절 움직임 시 좌측 견관절로 경미한 통증을 호소 하였지만 회전근개 부위가 아닌 액와 수술부위에서 유발되었다. 일반 혈액 검사, 혈청 일반 화학 검사상 이상 소견은 나타나지 않았다.

수술 14일 뒤에 시행한 신경전도검사상 좌측 내측전완피부신경의 진폭이 우측에 비해 30% 감소되어 있었다(Table 1, Fig. 3). 내측전완피부신경의 감각신경전도검사는 견관절의 내측상과에서 척골 경상돌기를 잇는 선에서 내측상과의 8 cm 하부에서 기록전극을 부착하고, 내측 상과의 4 cm 상방 위치 위팔동맥의 안쪽에서 자극하였다. 그 외의 양측 정중, 척골, 요골, 외측전완피부신경의 감각신경전도 검사에서 이상소견 관찰되지 않았으며, 운동신경전도검사에서는 양측 정중, 척골, 요골, 액와, 근피, 상견갑신경 및 장흉신경에서도 특이소견 보이지 않았다. 입원 중 경피적 신경 전기자극치료 및 마사지 치료 후에 증상 호전되었다.

이후 9개월 뒤에 동일 부위 증상 악화로 재활의학과 외

래로 내원하였다. 좌측 전완부의 통증이 시각아날로그척도 7점으로 악화되었으나 이외에 상지 부종, 도수근력검사 및 관절운동검사 포함한 이학적 검사 상 모두 정상소견을 보였다. 신경전도검사를 재시행하였고 좌측 내측전완피부신경의 진폭이 우측에 비해 30% 감소소견이 초기와 마찬가지로 유지되었다(Table 1, Fig. 3). 환자는 pregabalin 50 mg 투여와 함께 상지 운동 치료, 마사지 치료, 간헐적 공기 압박치료 및 경피적신경전기자극치료를 시행하였다. pregabalin 복용 시 졸림증상을 호소하여 gabapentin 300 mg으로 변경하여 투여하였고, 4개월 뒤 통증 호전되어 약물 증량이나 추가적인 근전도 검사없이 경과 관찰 중에 있다.

고 찰

본 증례는 유방암 환자에서 액와 림프절 절제술 후 내측전완피부신경 손상을 보였던 매우 드문 케이스였다. 액와 림프절 수술 후 손상이 가장 많은 늑간상완신경 손상을 먼저 의심하였고, 그 외에 가능성은 낮지만 장흉신경, 견갑골하신경 손상을 의심할 수 있었고 드문 경우지만 내측전완

Table 1. Sensory Nerve Conduction Studies of Medial Antebrachial Cutaneous Nerve

Nerve/ Site	Onset Latency (ms)	Amplitude (μ V)	Duration (ms)	Distance (cm)	Velocity (m/s)
14 days after surgery					
Right medial antebrachial cutaneous nerve					
Forearm	2.05	12.3	1.65	12	58.5
Left medial antebrachial cutaneous nerve					
Forearm	1.75	4.3	1.65	12	68.6
9 months after surgery					
Right medial antebrachial cutaneous nerve					
Forearm	1.60	15.9	1.30	11	68.8
Left medial antebrachial cutaneous nerve					
Forearm	2.20	5.2	2.60	12	54.5

Fig. 3. Sensory Nerve Conduction Studies on 14 days (A) and 9 months (B) after the surgery. The amplitude of left MACN decreased, and this finding continued until 9 months. MACN: medial antebrachial cutaneous nerve

부 이상감각을 주소로 하였기때문에 내측전완피부신경 손상 및 경추 제8번과 흉추 제1번 신경병증도 같이 생각하였다. 수술 후 14일째 시행한 운동 및 감각신경전도검사상 내측전완피부신경 손상 진단되었고, 9개월이후 동일부위 증상 악화소견 보여 감각신경전도검사상 내측전완피부신경 손상이 유지되어 약물치료 및 물리치료를 받았다.

유방암 환자에서 발생하는 상지 및 견관절 통증과 연관된 인자는 치료와 연관되어 발생하는 수술 시 신경손상, 방사선 및 항암치료로 인한 신경병증, 수술부위 감염, 수술 후 불활동성 관절각도제한 등이 있고 환자 인자와 관련된 우울증, 수술 전 통증 등이 있다.¹⁻⁵ 늑간상완신경은 액와 수술 후 가장 흔히 나타나는데 흉추 제2번 혹은 흉추 제1, 3번에서 기원(origin)하며 단일줄기를 형성하거나 두 갈래로 나누어져 안쪽다발(medial cord)나 내측상완피부신경(medial brachial cutaneous nerve)로 연결되어 주행하여 액와부위와 근위상지의 내측피부신경절에 분지하게 되므로 액와 림프절 수술 시 이러한 해부학적 위치로 인하여 가장 손상 받기 쉬운 신경이다.³ 늑간상완신경 손상의 진단은 주로 임상적 증상이며, 근골격계 초음파를 이용한 신경 블록을 통하여 간접적으로 확인하거나 자기공명영상과 같은 영상의학적인 검사를 고려해볼 수 있다. 장흉신경은 경추 제5~7번에서 기원하여 중간 목갈비근(scalene medius)을 뚫고 액와하부로 내려가서 전거근(serratus anterior)에서 기시를 한다. 장흉신경 손상도 임상적 증상과 의상견갑과 같은 신체 검진이 중요하나 전기진단학적 검사로 감별 가능하며, 활성전극을 전거근이 위치하는 5~6번째 갈비뼈 사이의 액와중간선 부위에 부착하고 기준전극을 같은 갈비뼈에서 평행하게 내측에 위치하게 하여 쇄골상와에서 자극을 하여 검사한다. 견갑골하신경 이상의 경우 다른 신경손상이나 통증을 배제할 후 의심을 해야 하며 늑간상완신경 손상과 유사하게 임상적 증상과 신경 블록을 통해 고려한다. 본 증례의 경우에는 근위 부 내측 상지에 전형적인 감각이상이 있지 않았고 드물지만 전완부 내측의 통증 및 이상감각을 호소했기 때문에 늑간상완신경과 견갑골하 신경이상의 가능성이 낮았으며 전기진단학적 검사로 장흉신경손상을 배제 하였다. 내측전완피부신경손상 외에도 제 8번 경추와 제 1번 흉추의 신경근병증에 대한 감별도 필요하였다. 수술 후 발생하는 신경손상에 의한 근력 저하나 통증은 일반적으로 수술 직후에 나타나게 되나, 증례에 언급한 대로 수술 후 마취제나 진통제에 의해 가려지거나 수술 부위 통증과 감별이 어려울 수 있다.

따라서, 본 증례와 같이 증상의 감각분절 및 이학적 검사를 통해 신경손상이나 신경병증이 의심이 되나 감별이 어려운 경우에는 신경전도검사가 유용하게 사용될 수 있다. 본 증례에서는 상지근육 침근전도는 시행하지 않았지만 내측전완피부신경 외 신경전도검사는 모두 정상이었고 척추주위근 침근전도검사에서도 이상소견을 보이지 않아 신경근병증을 배제할 수 있었고 증상과 관련된 부위의 내측전완피부신경손상을 진단할 수 있었다.

내측전완피부신경 손상은 원인으로 외상, 수술 혹은 신경블록, 정맥 주사 연관되거나 드물게 반복적인 국소 외상, 신경염이나 피하 지방종 등에 의해서 발생한다고 알려져 있다.⁶⁻⁸ 내측전완피부신경 손상의 원인을 부위에 따라 나누면, 액와부위에서 상지 근위부에서는 피임기구 이식술(subdermal contraceptive implant), 위팔성형술(brachioplasty), 그리고 상완신경총 블록(brachial plexus block)과 연관되며, 주관절에서 전완부에서는 외상, 주관절터널증후군(cubital tunnel syndrome) 수술, 전완 정맥절개술(phlebotomy)과 등과 관련되어 발생한다고 보고되었다.⁶⁻⁹ 내측전완피부신경은 상완신경총의 안쪽다발이나 아래줄기(inferior trunk)에서 분지가 되어 액와에서 정중신경, 척골신경과 상완동맥(brachial artery), 기저정맥(basilic vein)과 함께 주행하며 주관절 약 10~14 cm 상부에서 기저동맥과 상완근막(brachial fascia)을 빠져 나와 전완부에서 감각영역을 담당한다.^{6,7} 따라서, 액와 림프절 절개부위인 액와부위에서는 내측전완피부신경은 깊은 근막(deep fascia)을 아직 나오지 않아 상대적으로 바깥쪽에 위치하는 늑간상완신경이나 내측상완피부신경보다 보존된다. 한 논문에서는 상완부의 지방 및 연부조직제거술인 위팔성형술시 내측전완피부신경 손상이 해부학적 변이와 연관되어 있음을 보고하였고, 액와부위로 접근하는 상완신경총 블록 시 발생한 내측전완피부신경 손상 증례에서는 상완신경총 안쪽다발에서 분지되기 때문에 양와위에서 견관절을 90도 외전시키는 경우 내측전완피부신경이 잘 노출되어 신경블록시 손상되기 쉽다고 보고하였다.^{6,7} 본 증례에서는 환자가 수술 전 상지 부위에 증상이 전혀 없었고, 수술 시 유방조직 및 액와부 이외에는 상완, 주관절, 전완 포함한 어떤 부위에서도 수술, 시술 및 정맥 주사를 시행하지 않았고, 기존에 보고된 상완 이하 부 내측전완피부신경 손상과 연관된 원인 및 연관인자들이 없었다는 점에서 액와부 손상을 의심하였다. 또한, 수술 후 부종에 의한 내측전완피부신경 손상에 대해서는 초기에 부종이 심하지 않았다

는 점과 9개월 뒤 외래 추시 시 부종은 호전 보였으나 여전히 증상과 근전도 상 이상이 유지되었다는 점에서 가능성이 낮다고 생각하였다. 액와부 수술 시 흔히 손상되는 늑간상완신경 혹은 해부학적으로 액와부에 더 가까운 내측상완피부신경이 아닌 내측전완피부신경이 손상된 원인으로는 견관절 90도 외전과 같은 내측전완피부신경이 피부와 가깝게 노출되는 자세와 연관이 되어 있을 것이라고 생각된다. 다만, 내측전완피부신경의 해부학적 변이에 대한 확인이나 상완, 주관절, 전완부 신경 손상 배제를 위한 자기공명영상이나 근골격계 초음파는 시행되지 못한 점이 제한이 있었다. 따라서, 내측전완피부신경이 잘 노출되는 자세로 액와 림프절 절제술을 시행한 후 전완부 내측 통증이 있는 경우에는 본 증례의 경우처럼 내측전완피부신경 손상 가능성이 있으므로 신경전도검사를 고려해보고 다른 원인에 대한 감별진단을 위한 영상검사 등을 고려해야 한다.

유방암 수술 후 발생한 신경손상의 예후에 대해서는 보고된 바가 없으나 일반적인 말초신경손상에서 상지 신경 손상의 경우 원위부 전완 손상, 운동 및 감각 둘 다 손상된 경우는 안 좋은 예후인자로 생각되며, 조기 신경 재건술(primary repair, autograft, allograft, nerve tube)을 하는 경우는 운동 및 감각 기능의 회복에 도움이 될 수 있어 좋은 예후인자로 보고되었다.¹⁰ 본 증례의 내측전완피부신경의 경우 불완전손상으로 신경전도검사상 반응이 있었고 진폭이 좌우 비교 시 좌측에서 30% 정도로 저하되어 호전을 기대하였으나 9개월 뒤에 검사시에도 증상이 남아있었고 진폭 감소 정도가 처음 신경전도검사시와 큰 차이를 보이지 않았다.

본 저자는 유방암 환자에서 액와 림프절 제거술 시행 후 발생한 전완부 내측 통증을 전기진단학적 검사로 내측전완피부신경 손상으로 진단하였다. 유방암 환자에서 액와 림프절 수술한 후 증상이 발생하며, 흔한 근위상지 통증 및 감각저하와 같은 늑간상완신경 손상증상과 위치가 다르고, 일상생활을 포함한 운동신경 이상소견이 없는 경우에는 내측전완피부신경 손상 가능성을 염두에 두어야 한다. 또한, 신경전도검사는 내측전완피부신경 손상을 손쉽게 안전하게 확인하는 방법으로 사용되며, 추후 증상 악화 시에도 추시를 할 수 있는 하나의 지표가 될 것이라고 생각된다.

References

1. Bromham N, Schmidt-Hansen M, Astin M, Hasler E, Reed MW: Axillary treatment for operable primary breast cancer. Cochrane database of systematic reviews 2017
2. Wang K, Yee C, Tam S, et al.: Prevalence of pain in patients with breast cancer post-treatment: A systematic review. Breast 2018; 42: 113-127
3. Henry BM, Graves MJ, Pekala JR, et al.: Origin, Branching, and Communications of the Intercostobrachial Nerve: a Meta-Analysis with Implications for Mastectomy and Axillary Lymph Node Dissection in Breast Cancer. Cureus 2017; 9: 16
4. Teixeira LFN, Lohsiriwat V, Schorr MC, et al.: Incidence, predictive factors, and prognosis for winged scapula in breast cancer patients after axillary dissection. Supportive Care in Cancer 2014; 22: 1611-1617
5. Ozyemisci-Taskiran O: Ultrasound-guided block of the suprascapular nerve in breast cancer survivors with limited shoulder motion-case series. Pain physician 2017; 20: 233-239
6. Jung MJ, Byun HY, Lee CH, Moon SW, Oh MK, Shin H: Medial antebrachial cutaneous nerve injury after brachial plexus block: two case reports. Annals of rehabilitation medicine 2013; 37: 913-918
7. Knoetgen III J, Moran SL: Long-term outcomes and complications associated with brachioplasty: a retrospective review and cadaveric study. Plastic and reconstructive surgery 2006; 117: 2219-2223
8. Laumonerie P, Blasco L, Tibbo ME, et al.: Peripheral Nerve Injury Associated with a Subdermal Contraceptive Implant: Illustrative Cases and Systematic Review of Literature. World Neurosurg 2018; 111: 317-325
9. Asheghan M, Khatibi A, Holisaz MT: Paresthesia and forearm pain after phlebotomy due to medial antebrachial cutaneous nerve injury. Journal of brachial plexus and peripheral nerve injury 2011; 6: 5
10. Wang E, Inaba K, Byerly S, et al.: Optimal timing for repair of peripheral nerve injuries. Journal of Trauma and Acute Care Surgery 2017; 83: 875-881