REVIEW ARTICLE

ISSN 2508-190X

CLL 4(2):36-38, 2019

www.kslymph.or.kr

림프부종의 생리학적 수술

이화여자대학교 의과대학 성형외과학교실, 목동병원 성형외과

우 경 제

Current International Trends of Surgical Treatment of Lymphedema

Kyong-Je Woo, MD

Department of Plastic Surgery, Mokdong Hospital, Ewha Womans University College of Medicine, Seoul, Korea

Lymphedema is a chronic and progressive disease which significantly affects quality of life of the patients. Main treatment of the lymphedema is a rehabilitation therapy including complete decongestive therapy (CDT). Recently, physiologic surgical treatment using microsurgical technique has been popularized. Lympho-venous shunt (lymphatico-venular anastomosis, LVA) and vascularized lymph node transfer are the two main physiologic surgeries for lymphedema. In this review, overview of the two physiologic surgeries are described.

Key Words: Liposuction · Lymph node transfer · Lymphaticovenular anastomosis · Lymphedema · Surgery

서 론

이차성 림프부종은 유방암이나 부인과 종양 수술 시 림프절 절제나 수술 후방사선 치료로 인해 발생하며, 유방암 수술 후 20% 이상의 환자에서, 부인암 수술 후에는 약 50%의 환자에서 림프부종을 경험한다고 보고된 바 있다[1,2]. 환자들은 수술 후 일시적으로 림프부종을 경험하고 호전되는 경우도 있지만 그렇지 않은 경우 만성적, 진행성 림프부종을 가지고 살아가게 되기 때문에 림프부종은 암 치료 후 환자의 삶의 질에 악영향을 미친다고 알려져 있다. 본 고찰에서는 림프부종의 수술적 치료 방법 중 생리적 방법(physiologic surgery)에 대해 알아보고자 한다.

▸Received: November 8, 2019, ▸Accepted: November 18, 2019
Address for correspondence: **Kyong-Je Woo,** MD, PhD
Department of Plastic Surgery, Mokdong Hospital, College of Medicine, Ewha Womans University, 1071 Anyangchen-ro, Yangchen-ku, Seoul 07985, Korea
Tel: +82-2-2650-5149, Fax: +82-2-2655-0984
E-mail: economywoo@gmail.com

본 론

림프부종의 치료는 압박치료를 중심으로 하는 재활치료(complete decongestive therapy)가 기본적이고 효과적인 치료로 알려져 있다[3]. 그러나 일정 부분의 환자들은 지속적인 재활치료에도 불구하고 림프부종의 호전이 없거나 진행되는 경과를 가지는 경우가 있다. 수술적 치료는 과거에는 진행된 림프부종 환자를 대상으로 절제술이나 지방흡입을 통한 non-physiologic 수술이 주로 시행되었으나, 최근에는 미세수술의 발전, 수술 기구의 발전, 그리고 진단 기술의 발전으로 미세수술을 이용한 생리적 수술(physiologic surgery)을 조기에 적극적으로 시행하고 있는 추세이다. 생리적 수술은 림프액의 배액을 도와주는 수술이라고 할 수 있고, 크게 림프관-정맥 문합술(LVA, lymphatico-venular anastomosis)과 림프절 이식술(VLNT, vascularized lymph node transfer)이 있다. 림프부종이 지속되는 경우 염증반응(inflammation)과 섬유화(fibrosis)가 진행되고, 점차 지방축적(fat deposition)이 일어나게 된다.

Copyright © 2019 Korean Society of Lymphedema
This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

지방축적이 많이 진행된 상태에서는 생리적 수술의 효과는 제한적일 수 있기 때문에, 생리적 수술은 림프액에 의한 부종이 주가 되는 단계(fluid dominant stage)에서 시행하는 것이 바람직하다.

LVA는 근위부의 림프순환의 폐쇄(obstruction)에 의해 발생한 림프부종에서 효과적인 방법으로, 림프관을 정맥과 연결해 lympho-venous shunt를 만들어 주는 수술이다. 이러한 shunt를 통해 림프액의 흐름이 이루어지기 위해서는 림프관 상태가 중요하다. 림프부종이 진행되면서 림프관(collecting lymphatic vessel)의 lymphosclerosis가 진행되어 림프관 내강이 좁아진다고 알려져 있다. Lymphosclerosis가 진행되면 림프관의 내강이 좁아지거나 막히게 되고, 막히기 전이라도 림프관 내벽의 평활근(smooth muscle) 기능이 소실되어 림프흐름이 림프관내에서 거의 일어나지 않게 된다. 따라서 LVA는 기능적 림프관이(functional lymphatic vessel)이 남아있는 비교적 초기에 시행하는 것이 효과가 좋다고 알려져 있다(Fig. 1).

최근 LVA 수술이 점차 활발히 시행되고 있는데, 이는 미세수술 기술의 발전, 초미세수술(supermicrosurgery) 기구의 개발로 가능해 졌으며, 가장 중요한 요소는 림프관 기능을 평가할 수 있는 진단 도구 때문이라고 할 수 있다. ICG lymphography는 indocyanine green을 피하 또는 진피내 주사해 근적외선 파장을 이용해 superficial lymphatic vessel을 실시간으로 촬영할 수 있는 검사 방법으로, 림프부종의 조기 진단, 림프기능 평가, 림프관 탐지에 유용한 검사 방법이다[4,5]. ICG lymphography 결과에 따라 림프관의 상태 예측할 수 있기 때문에 현재 ICG lymphography는 LVA 수술의 적응증을 결정하는데 있어서 가장 중요한 방법이라고 할 수 있다[6]. 이러한 진단 도구의 사용을 통해 수술 전 림프관의 위치를 미리 알 수 있어 최소한의 절개로도 림프관을 쉽게 찾을 수 있게 되었다. LVA 수술은 2-3 cm의 작은 피부 절개를 통해 국소마취로도 수술이 가능하고, 부작용과 수술 후 통증이 거의 없고 회복이 빨라 초기 림프부종 수술에서 첫 번째로 고려되는 수술이다[7,8]. 과거에는 보존적 치료에 효과가 없는 경우 수술적 치료를 고려했었지만, 최근에는 좀 더 초기에 LVA 수술을 시행해 림프부종의 진행을 막고자 하는 추세이다. 2013년 Akita 등은 임상적으로는 아직 림프부종이 나타나지 않았지만, ICG lymphography에서 비정상 소견을 보이는 stage 0환자에서 LVA를 시행해 림프기능이 호전되는 것을 확인하였다. 보존적 치료를 한 경우 림프기능의 호전이 나타난 경우가 없었으나, LVA를 시행한 환자군에서는 절반 이상에서 림프기능이 정상으로 회복되었다고 발표하였다[9]. 또한 2019년 Nacchiero 등은 악성 흑색종 환자에서 림프절 곽청술을 시행하는 환자를 대상으로 동시에 예방적인 LVA를 시행할 경우 림프부종 발생을 유의하게 낮춘 결과를 발표해 예방적 LVA의 효과를 보고하였다[10].

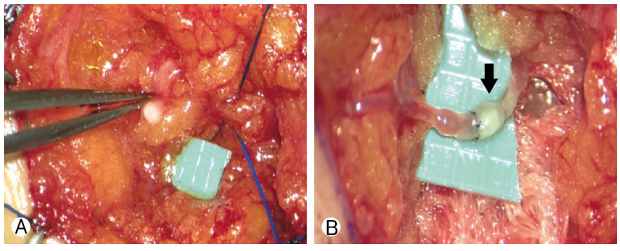


Fig. 1. Microscopic intraoperative photos showing lymphatic vessels. (**A**) Complete obstruction of the lymphatic vessel with lympho-sclerosis is shown. Lymphatico venular anastomosis is impossible for this lymphatic vessel. (**B**) Functional lymphatic vessel(arrow) without lympho-sclerosis was anastomosed to the subdermal venule.

림프관 기능이 소실되어 functional lymphatic vessels이 없는 상태거나, LVA 시행 후 효과가 없는 경우에는 림프절 이식술(VLNT)을 시행할 수 있다. 림프절 이식술의 기전은 두 가지인데, 하나는 림프절의 intrinsic lymho-venous connection, 즉 림프관의 정맥을 통해 배액되는 것이고, 다른 하나는 이식된 림프절 주위로 림프 채널이 새롭게 생겨(lymphangiogenesis) 림프 흐름이 회복된다는 것이다[11-13]. 공여부 림프절은 groin, axilla (lateral thoracic), supraclavicular, submental, intra-abdominal (omentum, gastroepiploic) 림프절 등이 있다. 각 공여부는 장단점이 있고, 술자의 선호도와 환자의 상태에 따라 결정된다. 이식되는 림프절 종류와 상관 없이 장기 추적 관찰 경과 VLNT는 림프부종 치료에 효과적이며, ISL stage 3 보다 지방축적과 섬유화가 덜 진행된 stage 2에서 더 효과가 크다고 알려져 있다[14]. 생리학적 림프부종 수술의 효과에 대한 전향적 연구는 현재 진행 중이지만, 많은 후향적 연구에서 그 효과가 입증되어 오고 있으며, 필자도 많은 환자에서 기능적 호전을 경험한 바 있다. 그러나 어떤 환자에서 효과가 좋을 것이라

고 예측할 수 있는지, 각각의 수술 방법은 어떤 경우에 적용해야 효과가 좋은지에 관해서는 더 연구가 더 필요한 상황이다.

림프부종이 진행되어 지방축적으로 인한 부피 증가가 많은 환자에서는 비 생리적 수술 방법인 지방흡입이나 절제술을 추가적으로 시행할 필요가 있다.

결 론

보존적 재활 치료에 반응하지 않는 초기 림프부종 환자에서 림프 기능 평가를 통해 생리적 수술을 시행할 수 있다. 림프부종 환자의 치료에 있어서 미세수술을 이용한 생리적 수술은 림프부종의 진행을 막거나 호전을 얻을 수 있어 재활치료와 함께 림프부종 환자의 삶의 질을 향상시킬 수 있는 치료 방법이라 할 수 있다.

REFERENCES

1. DiSipio T, Rye S, Newman B, Hayes S. Incidence of unilateral arm lymphoedema after breast cancer: a systematic review and meta-analysis. Lancet Oncol 2013;14:500-515.
2. Hayes SC, Janda M, Ward LC, Reul-Hirche H, Steele ML, Carter J, et al. Lymphedema following gynecological cancer: Results from a prospective, longitudinal cohort study on prevalence, incidence and risk factors. Gynecol Oncol 2017; 146:623-629.
3. Lasinski BB, McKillip Thrift K, Squire D, Austin MK, Smith KM, Wanchai A, et al. A systematic review of the evidence for complete decongestive therapy in the treatment of lymphedema from 2004 to 2011. PM R 2012;4:580-601.
4. Narushima M, Yamamoto T, Ogata F, Yoshimatsu H, Mihara M, Koshima I. Indocyanine green lymphography findings in limb lymphedema. J Reconstr Microsurg 2016;32:72-79.
5. Yamamoto T, Matsuda N, Doi K, Oshima A, Yoshimatsu H, Todokoro T, et al. The earliest finding of indocyanine green lymphography in asymptomatic limbs of lower extremity lymphedema patients secondary to cancer treatment: the modified dermal backflow stage and concept of subclinical lymphedema. Plast Reconstr Surg 2011;128:314e-321e.
6. Yamamoto T, Yamamoto N, Yoshimatsu H, Narushima M, Koshima I. Factors associated with lymphosclerosis. Plast Reconstr Surg 2017;140:734-741.
7. Koshima I, Nanba Y, Tsutsui T, Takahashi Y, Itoh S, Fujitsu M. Minimal invasive lymphaticovenular anastomosis under local anesthesia for leg lymphedema. Ann Plast Surg 2004; 53:261-266.
8. Mihara M, Hara H, Kikuchi K, Yamamoto T, Iida T, Narushima M, et al. Scarless lymphatic venous anastomosis for latent and early-stage lymphoedema using indocyanine green lymphography and non-invasive instruments for visualising subcutaneous vein. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2012;65:1551-1558.
9. Akita S, Mitsukawa N, Kuriyama M, Hasegawa M, Kubota Y, Tokumoto H, et al. Suitable therapy options for sub-clinical and early-stage lymphoedema patients. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2014;67:520-525.
10. Nacchiero E, Maruccia M, Vestita M, Elia R, Marannino P, Giudice G. Multiple lymphatic-venous anastomoses in reducing the risk of lymphedema in melanoma patients undergoing complete lymph node dissection. A retrospective case-control study. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2019;72: 642-648.
11. Cheng MH, Huang JJ, Wu CW, Yang CY, Lin CY, Henry SL, et al. The mechanism of vascularized lymph node transfer for lymphedema. Plast Reconstr Sur 2014;133:192e-198e.
12. Patel KM, Lin CY, Cheng MH. From theory to evidence: Long-term evaluation of the mechanism of action and flap integration of distal vascularized lymph node transfers. J Reconstr Microsurg 2014;31:26-30.
13. Liu HL, Pang SY, Lee CC, Wong MM, Chung HP, Chan YW. Orthotopic transfer of vascularized groin lymph node flap in the treatment of breast cancer-related lymphedema: Clinical results, lymphoscintigraphy findings, and proposed mechanism. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2018;71:1033-1040.
14. Ciudad P, Agko M, Perez Coca JJ, Manrique OJ, Chang WL, Nicoli F, et al. Comparison of long-term clinical outcomes among different vascularized lymph node transfers: 6-year experience of a single center's approach to the treatment of lymphedema. J Surg Oncol 2017;116:671-682.