REVIEW ARTICLE

ISSN 2508-190X

CLL 4(2):31-35, 2019

www.kslymph.or.kr

림프부종 치료를 위한 지방흡입술

고려대학교 의과대학 성형외과학교실, 안산병원 성형외과

김덕우, 최영수

Liposuction and Lymph Node Transfer

Deok-Woo Kim, MD, Young-Soo Choi, MD

Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Korea University Ansan Hospital, Korea University College of Medicine, Ansan, Korea

In an early stage lymphedema, lymphovenous bypass surgery will provide good chance for improvement. However, hypertrophied adipose tissues do not respond to such procedures. In contrast to microsurgical procedures, liposuction enables the complete removal of the deposited adipose tissue. Indications for liposuction include followings. (1) Volume excess could not managed by conservative management. (2) Patients have discomfort from heavy arm or leg. (3) The affected extremities are hypertrophied in advanced stage. (4) The extremity shows no pitting edema. Although liposuction can effectively reduce hypertrophied limbs, some relapse of symptoms will appear when the patients neglect wearing compression garments and performing decongestive therapy. In cases with high fluid contents, lymph drain surgery such as lymph node transfer can precede and liposuction can be done concomitantly or later. The combined approaches have advantage of immediate improvement and low relapse rate. Post-operative compressive treatment is almost always necessary, and multidisciplinary approach should be continued.

Key Words: Limb hypertrophy · Liposuction · Lymph node transfer · Lymphedema

서 론

림프부종의 기본적인 치료 지침은 비수술적인 복합림프물리치료(complex decongestive physical therapy: CDPT)이다. 많은 경우에서 이런 방법으로 조절되지만, 호전이 일시적이거나 진행하는 경우 또는 감염이 반복적으로 오는 경우는 수술적 치료가 도움이 된다. 수술을 고려하기 전에 보통 6개월 정도 복합림프물리치료를 시행하고 수술 여부를 결정하게 되는데, 너무 일찍 결정하면 수술 없이도 호전될 가능성이 있는 환자들에게 불필요한 수술을 시행하는 경우가 생길 수 있고, 너무 늦게 결정하면 림프관의 기능이 이미 손상된 상태가 되어 생리적 수술의 성공 가능성이 적어진다. 오랜 시간 지속된 림프부종의 경우 생리적 수술의 효과가 적기 때문에 근래에는 림프부종이 발생한지 1년 전후로 림프정맥 문합술을 시행하는 것을 추천한다.

림프부종 수술은 크게 조직 절제술과 생리적 수술로 나뉜다. 조직 절제술에는 비후된 조직을 절제하고 봉합하거나 피부이식을 시행하는 방법이 있으며, 지방흡입을 하는 경우도 있다. 생리적 수술은 림프정맥 문합술, 림프절 이식술로 림프

▸Received: October 21, 2019, ▸Accepted: November 11, 2019
Address for correspondence: **Deok-Woo Kim**, MD, PhD
Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Korea University Anan Hospital, Korea University College of Medicine, 123, Jeokgeum-ro, Danwon-gu, Ansan 15355, Korea
Tel: +82-31-412-5070, Fax: +82-31-475-5074
E-mail: deokwookim@gmail.com

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/).

의 배액을 촉진하여 근본 원인을 해결하고자 하는 방법이다. 생리적 수술의 장점으로는 절제수술보다 덜 침습적이고 초기 림프부종 환자에게 적용할 수 있으며, 질환의 경과를 늦추거나 역전시킬 수 있다는 점이다.

림프부종 환자의 수술적 치료는 임상적 단계별로 다르게 적용하는데, 질병의 유병기간이 길지 않고 근적외선 형광 림프조영술에서 기능하는 림프관의 존재가 확인이 되면 우선 림프정맥 문합술을 고려한다. 림프정맥 문합술은 수술 자체가 덜 침습적이고 국소마취하에서도 가능하고 환자의 회복이 빠르기 때문에 큰 부담 없이 시행이 가능하여 질병의 초기단계에서도 적극적으로 권할만하다.

그러나 후기 림프부종으로 갈수록 실질적인 부종이라기 보다는 지방침착이 주된 병태 현상인 경우가 많은데, 림프액의 정체가 많지 않아서 오목부종(pitting edema)이 발생하지 않지만 환자는 비대해진 팔다리 때문에 생활이 불편하다거나 반팔셔츠를 입기 힘들다는 불만을 토로한다. 이렇게 지방 침착이 주된 병태 현상인 경우가 지방흡입의 적응증이며, 수술 후 환자의 만족도 또한 높은 편이다.

후기 림프부종이면서 지방침착과 함께 림프액의 정체가 심해서 오목부종이 동반되는 경우는 지방흡입을 시행해도 곧바로 다시 비대해지는 경우가 자주 많기 때문에 림프절이식술 같은 생리적인 수술을 시행하거나, 지방흡입과 림프절이식수술을 병합하는 방법을 고려하는 것이 도움이 될 것이다.

본 론

1. 대상 환자

지방흡입술은 지방이 많이 침착된 진행된 림프부종 환자에서 빠른 효과를 나타내면서 피부 절개에 따른 창상 치유 합병증이 없어서 유용한 방법이다. 지방흡입으로 비후된 지방조직을 제거하면 림프액을 생성하는 조직이 줄어들어 림프 생산량 감소를 기대할 수 있고, 팔다리의 둘레가 너무 커지면 압박요법을 효과적으로 할 수 없으므로 둘레를 줄여 압박치료의 효율성을 증가시키는 효과가 있다.

그러나 지방흡입을 시행한 다음에는 림프정맥 문합술을 시행하기 매우 어렵기 때문에, 이 수술은 생리적 수술이 실패한 경우 또는 생리적 수술이 효과가 없을 것으로 판단되는 경우에 한하여 시행하는 것이 좋다. 또한 오목부종(pitting edema)을 동반한 경우 지방흡입으로 오히려 부종이 악화될 수 있기 때문에 림프액의 저류가 적고 지방침착이 주를 이루는 형태의 림프부종 환자에서 선택적으로 시행하는 것이 좋다[1,2]. 림프부종 측정 장비인 bioelectrical impedance analyzer를 사용하여 지방성분이 많은 림프부종 환자를 선별하여 치료하면 좋은 효과를 보일 것으로 생각된다[3]. 오목부종이 심하면 복합림프물리치료를 집중적으로 시행하거나 생리적인 수술을 먼저 고려해야 한다.

그 밖에 금기증으로는 전이성 암환자, 개방성 창상, 혈액응고장애, 항응고제 중단이 불가능한 경우, 전신상태가 수술에 부적절한 경우, 수술 후 압박의류 착용에 협조적이지 않을 경우 등이다[4]. 림프부종 환자에서 혈관육종이 종종 발생하는데, 겉으로 드러난 피부만 생검하여 조직검사하는 경우 간혹 진단이 어려운 경우도 있다. 림프부종이 이완된 팔다리에 혈관성 피부병변이 있는 경우 MRI 등 영상검사를 시행하고 종양이 의심되면 광범위 절제하여 치료하는 것을 추천한다.

2. 수술 방법

일반적인(미용적인) 지방흡입 방법은 지방흡입 시행 직전에 수술 부위에 팽창액(tumescent solution)을 주입하는데 이것은 국소마취 효과, 지혈 효과 그리고 지방이 잘 빨려 나오도록 하는 효과를 가진다. 팽창액의 조성은 보통 생리식염수 1 L+2% 리도카인 20 cc+1:1000 에피네프린 1 cc로 구성된다[5]. 그러나 미용적인 지방흡입과 달리 림프부종의 경우 다음과 같은 차이로 인해서 팽창액의 주입 보다는 구혈대(tourniquet)를 사용한 방법을 선호한다. 첫째, 림프부종의 지방 흡입의 경우 림프액에 의해서 조직이 이미 수화된 상태로서 추가적인 수액을 주입하는 것은 지방성분이 빨려 나오는데 도움이 되지 않는다. 둘째, 일반적인 지방흡입에서는 팽창액의 지혈 효과를 이용하여 출혈 없이 지방흡입을 하다가 피가 섞인 지방 흡입물이 나오는 지점에서 지방흡입을 멈추지만, 림프부종에서는 이보다 더 많은 지방을 흡입해야 하므로 팽창액만으로 적절한 지혈이 되지 않는다. 셋째, 대부분의 환자를 입원시켜 전신마취로 수술하기 때문에 구혈대의 적용이 수월하고 국소마취제 필요성이 적으며, 수술 후 다양한 통증 조절 방법을 사용할 수 있다.

지방흡입에 따른 출혈을 방지하기 위해서 구혈대를 대상

팔다리의 근위부에 적용하고 원위부부터 빠진 부위 없이 차근차근 흡입하고 점차 근위부로 이동한다. 구혈대 바로 아래까지 지방흡입을 마쳤으면 구혈대를 풀고 구혈대를 적용했던 부위에만 팽창액을 주입하고 지방을 흡입하여 마무리 한다(Fig. 1) [2,4,6].

지방흡입 캐뉼라를 삽입할 부위에 3 mm 크기의 절개창을 내는데, 관절 둘레를 따라서 내는 것이 관절 위아래와 관절 부위를 모두 흡입하는데 편리하다. 지방이식 캐뉼라를 절개창을 통해 삽입하고 왕복운동을 하여 지방을 흡입한다. 표재성 지방을 먼저 흡입하고 필요하면 깊은 지방을 흡입하는 순서로 한다. 캐뉼라 절개창에서 부채살 형태로 움직이면서 흡입 부위를 넓혀가는데, 이때 캐뉼라를 인접부위로 이동시킬 때 절개창 가까이까지 캐뉼라를 후퇴시키고 새로운 목표 부위로 캐뉼라 방향을 바꾼 후 캐뉼라를 전진시켜야 피부로 올라오는 혈관과 신경 등을 할 수 있다. 캐뉼라가 깊숙이 들어가 있는 상태에서 방향을 바꿔 인접부위를 흡입하려고 하면 근육에서 피부로 올라오는 혈관과 신경이 손상되어 합병증이 발생할 수 있으니 주의해야 한다.

지방흡입 방식에는 suction assisted liposuction (SAL), ultrasound assisted liposuction (UAL), power assisted liposuction (PAL), laser assisted liposuction (LAL) 등이 있는데, 림프부종에 가장 효과적인 방법은 PAL이다[7]. PAL 장비 손잡이에는 캐뉼라를 수 mm 왕복운동시키는 모터가 장착되어 있어서 흡입 속도가 빠르고 수술자의 피로도를 감소시킬 수 있다. SAL은 순수하게 음압과 수술자의 팔 왕복운동으로 흡입하는 방식으로 별다른 장비를 필요로 하지 않으나 흡입 속도가 느리고 수술자의 피로도가 높다. UAL은 합병증이 많아서 잘 사용하지 않고, LAL은 다량의 지방을 흡입하는데 부적당하여 잘 사용하지 않는다.

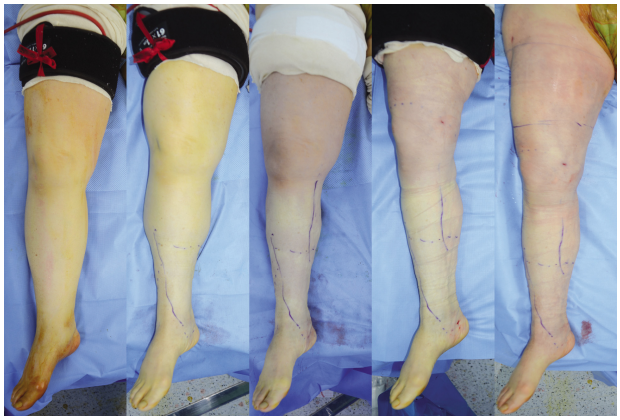


Fig. 1. Liposuction of lower extremity lymphedema. The liposuction proceeded from distal to proximal under pneumatic tourniquet. At last, tourniquet was removed, tumescent was infiltrated, and upper thigh liposuction was performed.

지방흡입의 양은 반대측 정상 팔다리 크기가 될 때까지 흡입하는데, 팔의 경우 적게는 500 cc에서부터 하지의 경우 5,000 cc까지 뽑을 수 있다. 하지에서 peroneal nerve의 손상을 피하기 위해서 fibular neck부위 지방흡입은 조심스럽게 시행하며, tibia 전방부위, 발목관절 그리고 무릎관절 부위는 가는 캐뉼라(2 mm)로 시행하는 것이 좋다. 나머지 부위는 3-4 mm 굵기 캐뉼라를 사용해서 빠른 속도로 흡입할 수 있다.

흡입을 마친 부위는 피하 혈종이 발생하는 것을 방지하기 위해서 비탄력성 붕대를 감아 압박한다. 캐뉼라 절개창은 봉합하지 않고 자연 치유되도록 놔두는 것이 초기 부종 감소에 도움이 된다.

하지 림프부종이 심한 경우 지방흡입 후에 늘어진 피부가 문제가 되는 경우가 있는데, 이런 경우 피부를 종방향으로 절제하여 봉합하면 해결이 가능하다. 흉터가 덜 보이는 내측 피부를 절제하고 당겨 봉합하면 쉽게 해결할 수 있다. 피부 늘어짐이 매우 심하면 내측-외측 양측으로 절제할 수 있지만, 혈액순환의 문제가 발생할 수 있으므로 시간차를 두고 단계적으로 절제하는 것이 안전하다[8].

3. 수술 후 결과

지방흡입 수술로 부피가 줄어들면 일상생활을 편하게 할 수 있어서 환자의 삶의 질이 향상된다[9,10]. 또한 연부조직감염(erysipelas)의 빈도를 1/4 정도로 감소시키는데, 감염이 감소하는 이유로는 피부 혈행이 개선되고 지방 부피가 적어지기 때문으로 추정한다[11]. 팔다리의 둘레가 줄어들면 압박복을 입거나 붕대를 감을 때 훨씬 수월하여 압박치료의 효과가 좋아진다. 지방흡입으로 부피를 줄인 후에 압박복을 꾸준히 사용하면 줄어든 상태를 오랫동안 유지할 수 있다(Fig. 2) [12,13]. 생리적인 수술 이후에도 압박치료를 완전히 중단할 수 있는 경우는 20-30%에 불과하기 때문에 압박치료를 지속해야 한다는 점 자체가 생리적 수술 치료에 비해 큰 단점이라고 할 수는 없을 것이다.

4. 생리적 수술과 병행

앞서 기술한 것처럼 지방흡입은 오목부종(pitting edema)이 없고 지방 침착이 많은 환자에게 적응이 되며, 림프액 저류가 심하게 나타나는 환자들은 생리적 수술을 먼저 시행하는 것이 좋다.

생리적 수술을 시행한 환자들이 림프액 저류가 호전되면 다시 지방흡입을 고려할 수 있는데, 생리적 수술을 시행해서 림프액을 우회시켜도 이미 축적된 지방은 쉽게 줄어들지 않기 때문이다. 환자들에 따라서는 림프액 저류가 해결되어 팔다리가 가벼워진 것으로 만족하는 경우가 있고, 어떤 환자들은 정상측과 비슷한 크기가 되는 것을 염원하는 경우가 있기 때문에 환자의 요구에 맞춰 단계적 접근이 필요하겠다[14,15].

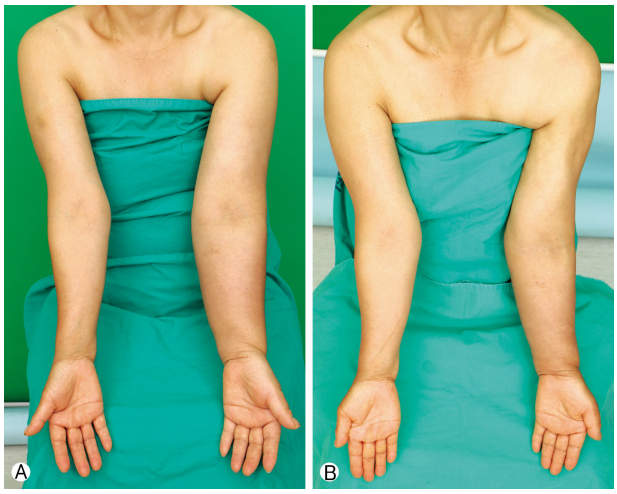


Fig. 2. Arm liposuction was performed in a patient with post-mastectomy lymphedema. (**A**) pre-operative view, (**B**) post-operative 12 month view.



Fig. 3. Vascularized lymph node flap harvested from axilla was transferred to medial thigh, and lower extremity liposuction was combined.

단계적 접근뿐만 아니라, 림프절이식과 지방흡입을 동시에 시행하는 경우도 있는데(Fig. 3) [16], 빠른 호전을 기대할 수 있으나 수술 시간이 길고 출혈, 혈종 등의 합병증이 많아서 1-8주 간격을 두고 림프절이식술과 지방흡입술을 시행하는 의사들도 있다[17].

결 론

비수술적 복합림프물리치료와 미세수술을 이용한 생리적 수술 모두 축적된 지방을 제거하는 데는 효과적이지 못하며, 지방흡입 등의 치료가 동반되어야 완전한 치료 효과를 볼 수 있다. 그러나 지방흡입만으로는 줄어든 효과를 유지하지 못하고 반드시 압박치료를 병행하여야 오랜 기간 동안 줄어든 상태를 유지할 수 있기 때문에 재활 치료 의료진과 수술 의사 간의 유기적인 협력이 환자의 삶의 질을 향상시키는데 매우 중요하다.

REFERENCES

1. Greene AK, Maclellan RA. Operative treatment of lymphedema using suction-assisted lipectomy. Ann Plast Surg 2016;77:337-340.
2. Schaverien MV, Munro KJ, Baker PA, Munnoch DA. Liposuction for chronic lymphoedema of the upper limb: 5 years of experience. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2012;65:935-942.
3. Yasunaga Y, Yanagisawa D, Ohata E, Matsuo K, Yuzuriha S. Bioelectrical impedance analysis of water reduction in lower-imb lymphedema by lymphaticovenular anastomosis. J Reconstr Microsurg 2019;35:306-314.
4. Brorson H. Liposuction in Lymphedema Treatment. J Reconstr Microsurg 2016;32:56-65.
5. Hunstad JP. Tumescent and syringe liposculpture: a logical partnership. Aesthetic Plast Surg 1995;19:321-333.
6. Stewart CJ, Munnoch DA. Liposuction as an effective treatment for lower extremity lymphoedema: A single surgeon's experience over nine years. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2018;71:239-245.

7. Scuderi N, Paolini G, Grippaudo FR, Tenna S. Comparative evaluation of traditional, ultrasonic, and pneumatic assisted lipoplasty: analysis of local and systemic effects, efficacy, and costs of these methods. Aesthetic Plast Surg 2000;24: 395-400.
8. Miller TA, Wyatt LE, Rudkin GH. Staged skin and subcutaneous excision for lymphedema: a favorable report of long-term results. Plast Reconstr Surg 1998;102:1486-1498; discussion 1499-1501.
9. Brorson H, Svensson H. Liposuction combined with controlled compression therapy reduces arm lymphedema more effectively than controlled compression therapy alone. Plast Reconstr Surg 1998;102:1058-1067; discussion 1068.
10. Hoffner M, Bagheri S, Hansson E, Manjer J, Troeng T, Brorson H. SF-36 shows increased quality of life following complete reduction of postmastectomy lymphedema with liposuction. Lymphat Res Biol 2017;15:87-98.
11. Brorson H, Svensson H. Skin blood flow of the lymphedematous arm before and after liposuction. Lymphology 1997;30: 165-172.
12. Hoffner M, Ohlin K, Svensson B, Manjer J, Hansson E, Troeng T, et al. Liposuction gives complete reduction of arm lymphedema following breast cancer treatment-a 5-year prospective study in 105 patients without recurrence. Plast Reconstr Surg Glob Open 2018;6:e1912.
13. Baumgartner A, Hueppe M, Schmeller W. Long-term benefit of liposuction in patients with lipoedema: a follow-up study after an average of 4 and 8 years. Br J Dermatol 2016;174:1061-1067.
14. Schaverien MV, Coroneos CJ. Surgical treatment of lymphedema. Plast Reconstr Surg 2019;144:738-758.
15. Agko M, Ciudad P, Chen HC. Staged surgical treatment of extremity lymphedema with dual gastroepiploic vascularized lymph node transfers followed by suction-assisted lipectomy-A prospective study. J Surg Oncol 2018;117:1148-1156.
16. Leppapuska IM, Suominen E, Viitanen T, Rannikko E, Visuri M, Maki M, et al. Combined surgical treatment for chronic upper extremity lymphedema patients: simultaneous lymph node transfer and liposuction. Ann Plast Surg 2019; 83:308-317.
17. Nicoli F, Constantinides J, Ciudad P, Sapountzis S, Kiranantawat K, Lazzeri D, et al. Free lymph node flap transfer and laser-assisted liposuction: a combined technique for the treatment of moderate upper limb lymphedema. Lasers Med Sci 2015;30:1377-1385.