REVIEW ARTICLE

ISSN 2508-190X

CLL 10(2):36-42, 2025

www.kslymph.or.kr

림프부종 환자들에게 적용할 수 있는 실질적인 운동 프로그램

울산대학교 의과대학 서울아산병원 재활의학과

도정화

Practical Exercise Program for Patients with Lymphedema

Jeong Hwa Do, DPT, PhD

Department of Rehabilitation Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Republic of Korea

Regular exercise has emerged as a safe and essential component of lymphedema management, overturning historical precautions against physical activity. A growing body of clinical research shows that carefully supervised resistance and aerobic exercises do not exacerbate lymphedema and can improve patients' arm/leg function, strength, fatigue, and quality of life. Progressive weight training in breast cancer survivors, even those at high risk (e.g., extensive lymph node removal), did not increase lymphedema incidence; in fact, it significantly reduced exacerbation risk in high-risk groups. Early post-surgery resistance exercise has also been shown to be safe, with no higher lymphedema incidence than standard care. Combined aerobic and resistance programs improve cardiopulmonary endurance, reduce cancer-related fatigue, and enhance quality of life without worsening lymphedema. Weight management is emphasized, as obesity can diminish the long-term efficacy of lymphedema therapy. Based on current evidence and guidelines, this review outlines practical exercise recommendations for lymphedema patients: "Start low, progress slow" with moderate effort (RPE 3–4), gradual increments, and vigilant symptom monitoring. Patients are advised on self-monitoring techniques (symptom checklists, limb measurements) for early detection of swelling changes, and educated on precautions such as using compression garments during exercise and avoiding extreme or high-impact activities. In summary, exercise is a safe, effective, and recommended strategy in lymphedema management across all stages, contributing to improved physical function and overall survivorship health outcomes without increasing lymphedema risk.

Key Words: Lymphedema · Exercise Therapy · Resistance Training · Aerobic Exercise · Rehabilitation · Patient Education

서 론

과거에는 림프부종 환자에게 운동이나 과도한 신체 활동을 자제하도록 권고하는 경우가 많았다. 실제로 기존 임상 지침들은 림프부종 환자에게 질환 악화를 막기 위해 격렬하고 반복적인 신체운동을 피할 것을 권장하였다[1]. 이러한 권고는 반복적이고 강한 근육 사용이 간질액 생성을 증가시켜 부종을 악화시킬 수 있다는 가정에 근거한 것이었다[2]. 그러나 이러한 제한적 접근은 환자들의 신체 활동을 위축시켜 일상생활에 제약을 주었고, 이는 사회적 고립감과 우울감 같은 심리적 문제로 이어지기도 했다. 더 나아가 신체 활동 감소는 근육 사용 부족과 약화를 초래하여 이차적인 기능 저하로 연결될 수 있었다.

이러한 패러다임은 2000년대 초반, Harris와 Niesen-Ver-

▸ Received: October 10, 2025, ▸ Accepted: November 10, 2025

Address for correspondence: **Jeong Hwa Do,** DPT, PhD
Department of Rehabilitation Medicine, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, 88, Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Republic of Korea
Tel: +82-2-3010-3780, Fax: +82-2-2045-4125
E-mail: jhdo83@gmail.com

Table 1. Summary of Research on the Application of Resistance Exercise in Patients with Lymphedema

Author (Year)	Participants	Intervention	Outcome Measures	Key Findings
Ammitzbøll et al., 2019	Women after axillary lymph node dissection (n=158)	Progressive resistance training (PRT), 3×/wk, 50 wks (20 supervised + 30 self-exercise)	Arm volume (≥3% increase = lymphedema)	No preventive effect on lymphedema; confirmed safety with no adverse events or dropouts
Bloomquist et al., 2018	Women undergoing taxane chemotherapy post-ALND (n=21)	Low (60–65% 1RM) vs High (85–90% 1RM) resistance, randomized crossover	BIA, DXA, NRS (pre, post, 24h, 72h)	No difference between intensities; high-intensity group had less swelling at 72h
Bloomquist et al., 2019	Physically inactive women during chemotherapy (n=153)	HIGH: supervised high-intensity (85–90% 1RM) + aerobic vs LOW: pedometer + counseling, 12 wks	BIA, DXA, NRS, 1RM, QoL (EORTC-BR23)	No increased risk of lymphedema; HIGH group improved strength (+3 kg) and reduced symptoms
Luz et al., 2018	BCRL patients post-treatment (n=36)	CDT alone vs CDT + resistance training, 8 wks	Arm circumference, function, QoL	Both reduced swelling; CDT+exercise improved strength and function more; safe
Omar et al., 2020	BCRL patients (n=60)	Low-intensity resistance (50–60% 1RM, 10–12 reps), 3×/wk, 8 wks; exercise-only vs exercise+compression garment	ELV%, symptoms, shoulder ROM, DASH	Both improved edema, symptoms, and function; no between-group difference; exercise safe
Schmitz et al., 2019 (WISER Survivor)	Overweight/obese BCRL patients and at-risk (n=351)	(1) Home-based resistance (2) Weight loss (3) Combined (4) Control, 12 mo	Arm circumference, BIS, symptoms, body composition	All safe; weight loss & combined groups had greatest improvement; exercise-only minimal change
Cormie et al., 2016	BCRL patients (n=21)	Low (20% 1RM), moderate 50%), high (80%) resistance, randomized crossover	IL-6, TNF-α, CRP, BIA, symptoms	No worsening or inflammation in any group; high-intensity exercise safe
Zhang et al., 2017	BCRL patients (n=141)	Progressive weight training for 1 year	Muscle mass, BMD, fat, swelling	No worsening; increased muscle & bone density, reduced fat; improved long-term musculoskeletal health
Son et al., 2024	BCRL patients	Forearm resistance (wrist flexion/extension), 3×/wk, 8 wks	Segmental BIA (ECW), clinical evaluation	Significant ECW reduction in proximal forearm; suggests potential lymphedema improvement

tommen이 유방암 수술 후 환자에서 강도 높은 저항운동이 림프부종을 악화시킨다는 기존의 인식을 반박하면서 전환점을 맞이하였다[3]. 이들의 연구를 기점으로 20편 이상의 저항운동 중재 연구와 다수의 체계적 문헌고찰이 발표되었으며, 그 결과 저항운동이 림프부종의 발생이나 진행을 유발하지 않는다는 점이 입증되었다. 오히려 저항운동은 상지 기능 유지 및 회복, 근육량 보존, 대사질환 위험 감소에 기여한다는 근거가 축적되었고, 이를 통해 운동이 림프부종 환자에게 안전할 뿐만 아니라 유익하다는 사실이 확인되었다[4].

최근 수년간 진행된 무작위 대조시험과 코호트 연구들은 신체적으로 활동적인 생활이 림프부종 발생 위험을 낮출 뿐 아니라, 이미 림프부종을 가진 환자에서도 운동이 안전하게 적용될 수 있음을 일관되게 보여주고 있다(Table 1). 이러한 근거는 임상 권고의 변화를 이끌었지만, 여전히 과거의 우려가 남아 있어 실제 임상 현장에서 운동 권장으로 이어지기에는 한계가 있다.

또한 지금까지의 연구 결과를 종합하는 데 있어 중요한 제약은 림프부종 평가 방법의 표준화가 부족하다는 점이다. 기존 메타분석들은 팔둘레 측정, 수위변화법, 생체전기저항분석(BIA) 등 상이한 평가법으로 산출된 결과를 종합할 수밖에 없었

으며, 이는 연구 결과 해석의 일관성을 떨어뜨렸다. 향후 연구에서는 림프부종 평가의 표준화가 반드시 필요하며, 이는 임상 권고 강화를 위한 핵심 과제가 될 것이다.

이에 본 종설에서는 최신 근거를 종합하여 림프부종 환자에서 운동 프로그램의 효과와 안전성을 고찰하고, 임상 현장에서 활용 가능한 실용적인 운동 처방 지침을 제시하고자 한다.

본 론

림프부종 환자를 대상으로 한 저항운동 및 복합운동 중재 연구들은 지난 20여 년간 점차 축적되어 왔으며, 최근에는 그 안전성과 효과성이 일관되게 보고되고 있다.

Ammitzbøll 등(2019)은 유방암 수술 후 액와 림프절 곽청술을 받은 여성 158명을 대상으로 1년간 점진적 저항운동(PRT)의 효과를 평가하였다. 주 3회, 20주는 감독 하 집단운동, 이후 30주는 자가운동으로 진행했으나, 림프부종 발생률과 팔 부피 변화에서 대조군과 차이는 없었다. 그러나 부작용이나 중도 탈락은 보고되지 않아, 림프부종 예방 효과는 제한적이지만 저항운동의 안전성은 확인되었다[5].

Bloomquist 등(2018)은 유방암 환자 21명을 대상으로, 액와 림프절 곽청술과 보조적 Taxane 항암치료 중 저강도(60-65% 1RM)와 고강도(85-90% 1RM) 상지 저항운동의 급성 반응을 비교하였다. 팔 부종은 BIA와 DXA로, 림프부종 관련 증상은 NRS로 평가했으며, 운동 직후·24시간·72시간까지 추적 관찰했다. 두 군 간 팔 부종과 증상 변화는 동등했으며, 72시간 시점에서는 오히려 고강도 운동에서 부종이 더 적게 나타나는 경향이 있었다. 따라서 고강도 저항운동도 저강도 운동과 동일하게 안전하며 림프부종 위험을 증가시키지 않았다는 점이 확인되었다[6].

이어서, Bloomquist 등(2019)은 보조 항암화학요법 중인 신체 비활동적인 유방암 환자 153명을 대상으로, 고강도(85-90% 1RM) vs 저강도 중재의 효과를 비교하였다. 12주간의 개입 결과, 림프부종 발생률과 증상에서는 두 군이 동등했으며, 팔 부피차와 통증에서는 고강도 운동군이 더 유리한 경향을 보였다. 또한 고강도군은 근력 향상과 삶의 질(유방·팔 증상 감소)에서도 더 큰 개선을 나타냈다. 따라서 항암치료 중에도 고강도 저항운동은 안전하며, 신체 기능과 삶의 질 향상에 효과적임이 입증되었다[7].

Luz 등(2018)은 유방암 치료 후 림프부종 환자 36명을 대상으로, 복합치료(CDT) 단독군과 CDT에 근력강화운동을 병행한 군을 비교하였다. 8주간의 중재 후 두 군 모두에서 부종이 감소했으나, 근력운동 병행군은 상지 근력과 기능이 더 크게 향상되었다. 림프부종의 악화는 보고되지 않아, CDT와 병행한 근력운동이 안전하고 효과적임이 확인되었다[8].

Omar 등(2020)은 유방암 관련 림프부종 환자 60명을 대상으로, 저강도 저항운동 단독군과 운동 + 압박 의복 병용군을 비교하였다. 8주 중재 이후 두 그룹 모두에서 사지 부피 감소, 통증 및 무거움 완화, 어깨 기능 향상 등의 유의한 개선이 나타났다. 그러나 두 그룹 간 변화 차이는 없었고, 압박 의복 병용이 반드시 더 우월하다는 근거는 얻지 못했다. 이 연구는 저강도 저항운동이 림프부종 환자에게 안전하고 유효함을 제시한다[9].

Schmitz 등(2019)의 WISER Survivor RCT에서는 과체중·비만 유방암 생존자 351명을 대상으로, 가정기반 저항운동, 체중감량, 병합, 대조군을 12개월간 비교하였다. 모든 중재는 안전했고, 체중감량군과 병합군에서 림프부종 증상 및 부피 개선이 가장 뚜렷했다. 반면 운동 단독군은 림프부종에 큰 변화를 보이지 않았다. 이 연구는 운동의 안전성을 확인하는 동시에, 체중 관리가 림프부종 치료 성과에 핵심적임을 보여주었다[10].

Cormie 등(2016)은 유방암 관련 림프부종 환자 21명을 대상으로, 저·중·고강도(20%, 50%, 80% 1RM) 저항운동의 급성 염증 반응을 비교하였다. 운동 직후부터 72시간까지 염증 마커, 팔 부피, 증상을 추적한 결과, 세 가지 강도 모두 림프부종 악화나 의미 있는 염증 반응을 유발하지 않았다. 이 연구는 고강도 저항운동조차 림프부종 환자에게 안전하다는 근거를 제시했다[11].

또한, 141명의 유방암 관련 림프부종 환자를 대상으로 1년간 점진적 웨이트 트레이닝을 적용한 연구에서는, 림프부종 악화 없이 근육량 증가, 골밀도 개선, 지방량 감소 등 팔의 조직 구성에 긍정적인 변화가 관찰되었다. 이는 운동이 단기간의 기능 개선을 넘어, 장기적인 근골격계 건강 유지와 삶의 질 향상에도 기여할 수 있음을 보여준다[12].

Son 등(2024)은 유방암 관련 림프부종 환자를 대상으로,

전완부 저항운동(손목 굴곡·신전 강화)을 주 3회, 8주간 시행하였다. 분절 BIA 평가 결과, 근위부 전완에서 세포외 수분이 유의하게 감소하였다. 이 연구는 국소적인 저항운동이 림프부종 개선에 기여할 수 있음을 시사하였다[13].

종합하면, 다양한 암 환자군을 대상으로 한 연구에서 공통적으로 저항운동 또는 복합운동은 림프부종의 발생이나 악화를 유발하지 않았다. 오히려 근력, 체성분, 피로, 삶의 질 등 신체적·심리적 지표가 개선되었으며, 상지뿐만 아니라 하지 림프부종 환자에서도 유사한 결과가 보고되고 있다. 이러한 결과는 림프부종 환자에서 운동이 안전하고 효과적인 중재임을 강하게 뒷받침하며, 임상 현장에서 운동 처방을 적극적으로 고려할 필요성을 제시한다.

미국 스포츠의학회(ACSM) 권고 (2019)는 암 생존자의 운동에 관한 권고안에서는 천천히 시작해서 서서히 진행하라(Start low, progress slow)는 원칙 하에, 림프부종을 포함한 모든 암 생존자에게 개별 맞춤형 유산소 및 저항 운동을 실시할 것이 강력히 권고되었다. 이는 림프부종 환자에게도 운동이 필수적인 재활 요소임을 강조하는 권고로, 림프부종의 모든 단계(stage)에 걸쳐 적절한 강도의 운동이 안전하고 권장할만한 치료법임을 시사한다. 림프부종 환자에서 저항성 근력운동은 근력과 환부의 기능을 향상시키면서도 부종을 악화시키지 않는 것으로 나타났으며, 유산소 운동 또한 심폐 지구력 향상과 피로 개선 등의 이득을 주면서 부종에 부정적 영향을 미치지 않는 것으로 보고되고 있다.

본원에서 시행된 연구에서는 유방암 관련 림프부종 환자를 대상으로 복합 부종 치료(CDT)와 8주간의 저항 운동 프로그램(탄력밴드, 주 5회, 어깨 관절 중심, 3세트×10회)을 병행하였다. 그 결과, 상지 기능(DASH 점수)과 근력이 대조군 대비 유의하게 향상되었으며, 부종 부피의 증가는 관찰되지 않았다. 특히 중증 환자에서는 전반적인 건강상태와 신체 기능 점수 또한 개선되어, 중등도 강도의 저항 운동이 림프부종을 악화시키지 않으면서 기능과 삶의 질을 향상시킬 수 있음이 확인되었다[14]. 또한, 부인암 수술 후 발생한 하지 림프부종 환자를 대상으로 CDT 단독군과 CDT에 복합 재활운동(스트레칭, 근력 강화, 코어 안정화, 유산소 운동, 주 5회, 4주간)을 병행한 군을 비교하였다. 그 결과, 운동군에서 하지 근력, 신체 기능, 피로도, 삶의 질이 대조군 대비 유의하게 개선되었으며, 부종 상태의 악화는 발생하지 않았다. 이 연구는 하지 림프부종 환자에서도 복합 운동 프로그램이 안전하게 적용 가능하며, 기능적·심리적 개선 효과를 제공한다는 점을 입증하였다[15]. 위 두 연구 모두 운동 시 적절한 압박(압박 스타킹 또는 탄력 붕대)을 착용한 상태에서 시행되었으며, 환자가 느끼는 운동 강도는 자각적 운동자각도(Rating of Perceived Exertion, RPE) 척도상 '약간 힘들다-힘들다'에 해당하는 13-15점 수준에서 저항 및 유산소 운동을 수행하였다. 이는 림프부종 환자에게 안전하게 적용 가능한 중등도 강도의 점진적 운동 범위로, 선행 문헌에서 제시하는 일반적인 권고와도 일치한다. 본 연구에서 적용된 운동 프로그램은 CDT 집중치료 기간에도 병행이 가능하다는 점을 보여주었다. 그러나 붕대를 착용한 상태에서 운동을 시행할 경우, 관절 부위에서의 마찰과 같은 기계적 자극으로 인해 피부 손상이나 불편감이 발생할 수 있다. 특히, 습하고 더운 환경에서는 발한 증가와 함께 피부 자극, 짓무름, 피부염 등의 합병증 위험이 높아질 수 있다. 따라서 임상에서는 운동의 이점과 더불어 피부 관리의 중요성을 환자 교육에 포함시켜야 하며, 붕대 감기 방법의 조정, 피부 보호제의 사용, 운동 중 불편감 모니터링 등을 통해 안전성을 확보할 필요가 있다. 이러한 고려사항은 운동의 효과를 극대화하고 CDT의 치료 순응도를 높이는 데 기여할 수 있을 것이다.

림프부종 환자를 위한 운동 처방

가장 대표적인 운동 효과 기전은 근육 수축과 이완을 통한 근육 펌프 작용으로, 이는 림프액의 이동을 촉진하고 부종 조절에 기여한다. 또한 유산소 운동은 심폐 기능 개선을 통해 전신 순환과 림프 흐름을 활성화시키며, 저항운동은 근력 및 근육량 증가를 유도하여 장기적으로 신체 기능 유지와 일상생활 수행 능력 향상에 도움을 준다. 연구 근거를 바탕으로 도출된 림프부종 환자용 운동 처방의 기본 원칙은 다음과 같다

- 빈도: 주당 3-5회 정도의 규칙적인 운동을 실시한다. 무리하지 않는 선에서 가능한 자주 꾸준히 운동하는 것이 림프 순환 개선과 컨디션 유지에 도움된다.
- 강도: 운동 강도는 약간 숨이 차고 힘든 정도의 중등도로 한다. 구체적으로 주관적 운동자각도(RPE) 기준 약 11-13 수준이 적절하며, 이는 1RM(1회 최대중량)의 50-70% 혹

은 최대 심박수의 약 40-60%에 해당하는 강도이다. 너무 힘들지 않은 범위에서 시작하여 점진적으로 강도를 올리는 것이 중요하다.

- 시간: 한 세션(session)의 총 운동 시간은 준비운동과 정리운동을 포함하여 약 30-60분으로 구성한다. 처음에는 짧게 시작하여 점차 시간을 늘릴 수 있다.
- 종류: 호흡운동, 유산소 운동, 근력(저항) 운동 및 유연성 향상 운동을 균형 있게 포함하는 복합 운동 프로그램을 권장한다. 유산소 운동과 근력 운동을 병행하면 상호 보완적 이득을 얻을 수 있으며, 운동 전후로 스트레칭과 호흡 운동을 통해 림프 순환을 돕고 근육 피로를 풀어준다.

운동 세션 구성 예시: 일반적인 운동 세션은 다음과 같이 구성할 수 있다:

- 준비운동 – 가벼운 관절 가동 범위 운동과 호흡 운동으로 5분간 실시한다(예: 어깨 돌리기, 목 스트레칭, 발목 펌프 운동 등). 이는 몸을 풀어주고 림프흐름을 촉진하여 본 운동으로 인한 부하에 몸이 서서히 적응하도록 돕는다.
- 근력운동(저항운동) – 탄력밴드(Thera-Band)나 가벼운 아령을 이용한 팔, 다리 및 몸통 근력 강화 운동을 10-15분간 실시한다. 주로 림프부종이 있는 사지의 근위부 근육군(예: 팔의 어깨 및 등 근육, 다리의 골반 및 대퇴부 근육)을 포함하여 전신의 근력을 향상시키는 동작들로 구성한다. 각 근력 운동은 10회 내외 반복하며 2-3세트씩 수행하고, 통증 없이 수행 가능한 범위에서 진행한다.
- 유산소운동 – 빠른 걷기, 고정식 자전거 타기, 가벼운 실내 자전거 에르고미터, 수영 등 전신 지구력 운동을 20-30분 정도 시행한다(개인에 따라 최대 60분까지도 가능). 초기에는 10-15분 정도의 짧은 유산소 운동부터 시작하여 점차 연장하며, 운동 중에도 환자의 호흡이나 자각도에 따라 강도를 조절한다. 유산소 운동은 림프 순환 촉진과 심폐지구력 향상에 도움이 된다.
- 정리운동 – 가벼운 스트레칭과 복식 호흡 등으로 5분간 마무리한다. 운동 후 누워서 팔이나 다리를 심장보다 높게 올린 자세로 휴식을 취하면(예: 벽에 다리 기대기 등) 림프액의 회귀를 도와 부종 예방에 추가적인 도움이 된다.

그러나 운동 처방은 일률적이지 않고, 환자의 개별 상태와 선호도를 반영하여 유연하게 조정되어야 한다. 예를 들어, 초기 림프부종이 경미한 환자는 보다 적극적인 운동 참여가 가능하나, 중증 환자의 경우에는 낮은 강도에서 시작하여 증상 변화를 면밀히 관찰하면서 점진적으로 운동량을 증량하는 것이 바람직하다. 중요한 것은 환자가 일상에서 지속적으로 실천할 수 있는 수준으로 운동을 처방하는 것이며, 과격하거나 단기간에 많은 운동량을 부여하는 것은 피해야 한다.

또한 CDT 집중치료 기간에 운동을 병행할 경우, 붕대 착용으로 인한 관절 부위 마찰 및 습한 환경에서의 피부 합병증 가능성을 고려해야 하며, 이를 예방하기 위한 환자 교육과 피부 관리 전략이 병행되어야 한다. 따라서 림프부종 환자의 운동 처방은 언급한 바와 같은 표준화된 접근과 더불어 환자 선호도에 따른 맞춤형 조정이 동시에 이루어져야 하며, 이러한 전략이 치료 효과와 장기적 삶의 질 향상에 기여할 수 있을 것이다.

자가 모니터링 및 환자 교육

안전한 운동을 위해서는 환자 스스로 부종 악화 징후를 모니터링하고 예방 수칙을 지키도록 교육하는 것이 필수적이다. 의료진은 림프부종 환자에게 다음 사항을 충분히 설명하고 준수하도록 교육해야 한다:

- 압박 요법 병행: 운동 시 의료용 압박 밴드나 팔/다리 슬리브와 같은 압박용 의류를 항상 착용하도록 한다. 적절한 압박은 운동 중 생길 수 있는 미세부종을 완화하고 림프 순환을 도와준다. 특별한 금기사항이 없는 한 압박 치료는 운동과 병행하는 것이 권장된다.
- 부종 및 증상 모니터링: 매 운동 세션의 전후로 환부의 부피 변화와 자각 증상을 스스로 체크한다. 예를 들어 팔이나 다리 둘레를 측정하거나, 무겁고 뻐근한 느낌, 뻐근한 통증, 피부 팽창감 등의 증상이 심해지지 않았는지 확인한다. 이러한 주관적 증상 체크리스트(무거움, 조임감, 붓기, 통증 등)와 객관적 계측(둘레나 부피 측정, 생체임피던스 측정 등)을 통해 자신의 상태를 관찰하도록 교육한다.
- 이상 증상 발생 시 대처: 운동 중이나 운동 후에 해당 팔/다리의 부종이 현저히 증가하거나 통증이 발생하는 등 림프부종 악화 징후가 나타나면 즉시 운동을 중단 또는 감량해야 한다. 잠시 휴식을 취하며 사지를 거상하고, 필요

에 따라 추가적인 압박 요법을 적용한 뒤 증상이 가라앉는지 관찰하도록 한다. 이러한 조치 후에도 증상이 지속되거나 악화된다면 지체 없이 의료진과 상의하여 재평가를 받아야 한다.

- 무리한 활동 주의 및 점진적 향상: 일상 생활에서 평소 하지 않던 고강도의 갑작스러운 준비되지 않은 신체활동은 피하도록 한다. 예를 들어 계절 대청소나 무거운 짐 나르기, 오랜 시간 계속되는 정원 가꾸기 등의 활동은 반복적 동작과 큰 근력 부하로 림프부종을 악화시킬 수 있으므로 위험 인자로 간주된다. 이러한 일들은 가능하면 여러 날로 나누어 조금씩 수행하고, 중간중간 휴식을 취하거나 주변의 도움을 받도록 지도한다. 환자 각자는 자신의 질환 상태와 체력에 따른 개인별 한계치가 있으므로, 본인이 평소 감당할 수 있는 범위 내에서 서서히 활동량을 늘리는 것이 중요하다. 환자의 체력 수준과 통증 신호를 주기적으로 살피며, 이를 초과하는 무리한 활동은 삼가도록 한다.
- 지속적인 일상 활동 장려: 반대로, 과도한 안정을 취하여 일상 활동 자체를 지나치게 제한하는 것도 바람직하지 않다. 가벼운 일상 활동(걷기, 집안일, 가벼운 정원일 등)은 모두 신체 운동의 한 형태로 간주되며, 하루 종일 규칙적인 움직임을 유지하는 것이 림프 순환과 관절 가동성 유지에 도움이 된다. 작은 활동이라도 꾸준히 쌓이면 의미 있는 운동 효과를 낼 수 있으므로, 환자에게 가능한 범위 내에서 활동적인 생활습관을 권장하고 지나친 비활동성은 경계하도록 교육한다.

자가 관리 수칙을 통해 환자가 자신의 증상을 능동적으로 관리하도록 하면, 림프부종 환자에 대한 운동 처방의 안전성을 한층 높일 수 있다. 의료진은 환자와 긴밀히 소통하여 환자의 불안감을 덜고, 운동에 대한 자신감을 심어주는 것도 중요하다.

결 론

적절히 계획된 저항 운동 및 유산소 운동 프로그램은 림프부종 환자에서 안전하게 시행 가능하며, 부종을 증가시키지 않으면서 근력과 기능을 향상시키고 피로를 줄여 환자의 삶의 질을 개선할 수 있다는 것이 현재까지의 임상 연구들의 일관된 결과이다. 따라서 림프부종의 모든 단계에 있는 환자들에게, 특히 집중적인 부종 치료(CDT) 기간 중에도, 전문가의 지도 하에 중등도 강도의 규칙적인 운동을 병행하도록 권장할 수 있다. 실제 임상에서 운동 처방 시 반드시 의료용 압박 요법을 함께 적용하고 환자에게 철저한 증상 모니터링 수칙을 교육함으로써 운동의 안전성을 확보해야 한다. 현재까지의 연구들은 비교적 단기간의 추적 결과를 제시하고 있으므로, 향후에는 장기적인 부종 관리 효과와 최적의 운동 프로토콜을 확립하기 위한 대규모 임상 연구가 필요하다. 또한 운동의 효과성을 더욱 세밀하게 분석할 수 있는 평가 도구의 개발이 필수적이다. 기존의 임상 지표뿐 아니라, 분절 BIA와 같은 정량적 측정법, 기능적 검사, 환자 보고 결과(patient-reported outcomes) 등을 병합한 다차원적 평가 체계가 구축되어야 한다. 이러한 접근은 운동 중재의 기전을 규명하고, 개별 환자에 적합한 맞춤형 운동 프로토콜을 확립하는 데 기여할 것이다.

REFERENCES

1. Petrek JA, Pressman PI, Smith RA. Lymphedema: current issues in research and management. CA Cancer J Clin 2000;50(5):292-311.
2. Lane K, Worsley D, McKenzie D. Exercise and the lymphatic system: implications for breast-cancer survivors. Sports Med 2005;35(6):461-471.
3. Harris SR, Niesen-Vertommen SL. Challenging the myth of exercise-induced lymphedema following breast cancer: a series of case reports. J Surg Oncol 2000;74(2):95-98.
4. Hasenoehrl T, Palma S, Ramazanova D, Kölbl H, Dorner TE, Keilani M et al. Resistance exercise and breast cancer-related lymphedema-a systematic review update and meta-analysis. Support Care Cancer 2020;28(8):3593-3603.
5. Ammitzbøll G, Johansen C, Lanng C, Andersen EWm Kroman N, Zerahn B et al. Progressive resistance training to prevent arm lymphedema in the first year after breast cancer surgery: Results of a randomized controlled trial. Cancer 2019;125(10):1683-1692.
6. Bloomquist K, Oturai P, Steele M, Adamsen L, Møller T, Christensen KB et al. Heavy-Load Lifting: Acute Response in Breast Cancer Survivors at Risk for Lymphedema. Med Sci Sports Exerc 2018;50(2):187-195.
7. Bloomquist K, Adamsen L, Hayes SC, Lillelund C, Andersen C, Christensen KB et al. Heavy-load resistance exercise during chemotherapy in physically inactive breast cancer survivors at risk for lymphedema: a randomized trial. Acta Oncol 2019;58(12):1667-1675.

8. Luz RPC, Haddad CAS, Rizzi SKLA, Elias S, Nazario ACP, Facina G. Complex Therapy Physical alone or Associated with Strengthening Exercises in Patients with Lymphedema after Breast Cancer Treatment: a Controlled Clinical Trial. Asian Pac J Cancer Prev 2018;19(5):1405-1410.
9. Omar MTA, Gwada RFM, Omar GSM, El-Sabagh RM, Mersal AAE. Low-Intensity Resistance Training and Compression Garment in the Management of Breast Cancer–Related Lymphedema: Single-Blinded Randomized Controlled Trial. J Cancer Edu 2020;35(6):1101-1110.
10. Schmitz KH, Troxel AB, Dean LT, DeMichele A, Brown JC, Sturgeon K et al. Effect of home-based exercise and weight loss programs on breast cancer–related lymphedema outcomes among overweight breast cancer survivors: The WISER Survivor randomized clinical trial. JAMA oncol 2019;5(11):1605-1613.
11. Cormie P, Singh B, Hayes S, Peake JM, Galvão DA, Taaffe DR et al. Acute Inflammatory Response to Low-, Moderate-, and High-Load Resistance Exercise in Women With Breast Cancer-Related Lymphedema. Integr Cancer Ther 2016; 15(3):308-317.
12. Zhang X, Brown JC, Paskett ED, Zemel BS, Cheville AL, Schmitz KH. Changes in arm tissue composition with slowly progressive weight-lifting among women with breast cancer-related lymphedema. Breast Cancer Res Treat 2017; 164(1):79-88.
13. Son W.C, Kim SA, Kim AH, Cheon H, Jeon JY. Effects of Forearm Resistance Exercises on Breast Cancer-Related Lymphedema Using Segmental Bioelectrical Impedance Analysis: A Pilot Randomized Controlled Trial. J Clin Med 2024;13(23).
14. Do JH, Kim W, Cho YK, Lee J, Song EJ, Chun YM et al. Effects of resistance exercises and complex decongestive therapy on arm function and muscular strength in breast cancer related lymphedema. Lymphology, 2015;48(4):184-196.
15. Do JH, Choi KH, Ahn JS, Jeon JY. Effects of a complex rehabilitation program on edema status, physical function, and quality of life in lower-limb lymphedema after gynecological cancer surgery. Gynecol Oncol 2017;147(2):450-455.