REVIEW ARTICLE

ISSN 2508-190X

CLL 1(1):27-32, 2016

www.kslymph.or.kr

림프부종 환자의 생활 관리

중앙대학교 적십자간호대학 간호학교실

류 은 정

Basic Life Care for Cancer Related Lymphedema

Eunjung Ryu, RN

Department of Nursing, Chung-Ang University Red Cross College of Nursing, Seoul, Korea

Lymphedema is the accumulation of protein-rich fluid in tissues with inadequate lymph drainage and also a chronic, progressive condition without a cure. The purpose of this review is to provide information to assist the person with or at risk for lymphedema to make the best possible and most informed choices about risk-reduction practice for healthy lifestyle. This review differentiates people with a confirmed diagnosis of lymphedema from people at risk of lymphedema, individuals who have not displayed the signs and symptoms of lymphedema. Lymphedema is chronic and disfiguring. Despite the lack of evidence-based research on lymphedema, the Korean Society of Lymphedema clinical guideline is based on sound physiologic and clinical principles. In clinical practice, health professionals should inform both people with a confirmed diagnosis of lymphedema and at risk of lymphedema about their risk for lymphedema, guidelines to reduce that risk, and the physiologic rationale for the guidelines.

Key Words: Cancer · Lymphedema · Guideline

서 론

림프부종은 일반적으로 림프계 손상이나 기능 이상에 의한 림프액 수송 능력 저하에 의해 신체의 내외 기관에 국소적 또는 전신적으로 발생되는 부종으로 정의되나, 신체 조직 내에 단순한 부종 이상의 복잡한 구조적 및 기능적 병변을 야기하므로 림프액 저류에 의한 모든 질환적 양상을 총칭한다[1]. 림프부종은 흔히 일차성과 이차성 림프부종으로 분류되며, 일차성 림프부종은 림프계 배액의 내재적인 이상으로 인한 주로 하지의 만성 조직부종으로 인구 10만명 당 1.15명 정도 발생하며, 이차성 림프부종은 감염, 수술, 종양, 방사선 조사, 외상 등으로 림프계의 손상에 의해 발생한다[1]. 최근 메타분석 결과에 의하면, 림프부종 발생률은 액와림프절절제 후에 환자의 20%인 반면에, 감시림프절 생검은 5.6%이다[2].

우리나라에서 림프부종 발생률은 일차성 림프부종에 비해 이차성 림프부종이 흔하며, 특히 유방암 환자와 생존자의 증가로 인한 유방암관련 림프부종(Breast cancer related lymphedema: BCRL)의 발생이 높은 편이다. 유방암관련 림프부종의 발생률은 유방암 치료 후 시간과 수술요법, 방사선 요법 및 항암치료에 다라 다양하게 반영된다. 우리나라는 유방암 수술 후 림프부종 발생빈도를 18.6%로 보고하고 있으나[3], 정확한 발생률은 알려져 있지 않다.

▸Received: April 18, 2016, ▸Accepted: April 26, 2016

Address for correspondence: **Eunjung Ryu**, RN, PhD
Department of Nursing, Chung-Ang University Red Cross College of Nursing, 84 Heukuk-ro, Dongjak-gu, Seoul 06911, Korea
Tel: +82-2-820-5681, Fax: +82-2-824-7961
E-mail: go2ryu@cau.ac.kr

Copyright © 2016 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/).

림프부종은 대부분 발생 요인에 노출된 후 수 개월 내지 수년 후에 서서히 발생하게 되므로 환자에 의하여 증상이 처음으로 발견되며, 일단 림프부종이 진행되면 환자들은 통증과 불편함을 지닌 채 평생을 관리하면서 살아가야 한다[4]. 급성기의 림프정체를 제대로 관리하지 못하면 림프정체가 장기화되고 복귀가 불가능한 림프부종 상태로 진행될 수 있다[5].

유방암 관련 림프부종의 가장 두드러지는 증상이 비록 침범된 팔과 손이 붓는 것일지라도, 묵직함, 조임감, 굳는 느낌, 통증, 무감각 혹은 침범된 환측 사지의 움직임 감소와 같은 증상은 객관적 측정에 의해 선별될 수 없는 림프부종의 잠복기를 의미할 수도 있다[6]. 우리나라 림프부종 환자를 대상으로 발병 요인에 노출된 후 지속적 부종이 있기까지의 기간은 60개월 이상이 38.7%로 가장 많고 12개월 미만이 36.7%이었으며, 이들 대상자의 부종상태는 부종이 지속되나 변화가 있는 상태인 stage I 37.9%, 요흔성 부종으로 진행된 stage II가 32.6%, 그리고 섬유화 증상을 보이는 stage III가 29.5%로 나타나서, 평생을 관리해야 하는 Stage II 단계로 진행하기 전의 조기관리가 시급함을 알 수 있다[7].

대한림프부종학회[8], International Society of Lymphology [6] 및 the National Lymphedema Network [9]은 림프부종과 위험감소 행위에 관한 정보를 제공하는 환자교육의 중요성을 강조해오고 있다. 아직까지, 환자교육은 림프부종의 위험에 놓인 생존자들에게 정보를 제공할 사람, 제공해야 할 내용 및 제공하는 방법의 측면에서 표준화가 이루어지지 않고 있다.

그러므로, 림프부종환자와 림프부종 위험환자가 건강한 생활습관을 유지하도록 일상생활에서 지켜야 할 행동과 감소시켜야 할 위험 행동 및 위험요인에 대한 지침에 대한 새로운 제시가 필요하다.

본 론

2015년에 대한림프부종학회는 과학적 근거를 체계적으로 정리하여 임상의사가 우리나라 의료 시스템에 맞게 치료를 결정하는 도움을 주기 위해 암치료 후 발생한 이차성 림프부종 관리 권고안을 제시하였다[8]. 그리고 미국종양간호사회는 2009년부터 2014년까지 출판된 75개 논문의 체계적 문헌고찰을 시행하여 림프부종 관리를 위한 근거기반 임상 실무 지침을 제시하기 위해 Putting Evidence into Practice (PEP®) 모델을 제시하였다[10].

두 권고안을 바탕으로, 암관련 림프부종 진단을 받은 환자와 림프부종 위험 환자가 일상생활에서 림프부종 위험을 관리하기 위한 고려해야 할 건강한 생활습관을 정리해 보고자 한다.

1. 암관련 림프부종 환자의 일상생활 관리

1) 정기적인 전문의 상담과 증상 보고

림프부종 전문의와 규칙적인 추후관리를 하는 것이 좋다. 일상생활을 하는 동안 림프부종과 관련하여 팔다리의 부종증가와 감각, 피부색, 온도 혹은 피부상태의 변화가 있는 지를 살피고 관련 증상을 보고한다. 그리고 수술을 하게 될 경우에 림프부종 전문의와 먼저 상의를 한다.

2) 체중조절과 운동

비만은 림프부종의 중요한 위험요인으로 알려져 있다[11]. BMI≥30 이상에서 림프부종 발생이 높다는 보고가 있으므로 [12], 림프부종 환자는 정상체중을 유지해야 한다. 대한림프부종학회의 임상지침 권고안[8] 이상으로 체중이 증가한다면, 체중조절을 도와 줄 전문가를 찾아야 한다. 림프부종 치료가 체중감소와 함께 진행되면 더욱 효과적이라는 보고가 있다[13].

체중조절과 함께 운동 역시 추천된다. 운동효과의 기본 원리는 근육수축과 교감계 신경을 강화함으로써 림프배액을 도와주어 부종이 감소되는 것이다[13]. 점진적 저강도 운동은 림프부종 악화나 림프부종 발생을 증가시키지 않을 뿐 아니라, 신체기능을 증진시키고 삶의 질을 향상시킨다[13]. 잘 맞는 압박붕대를 착용하고 웨이트 리프팅 운동을 시행한 유방암 생존자는 1년 후 운동을 하지 않은 환자에 비해 림프부종의 크기에 차이가 없었고, 오히려 악화율과 림프부종 관련 증상이 줄었으며, 근력이 강화되는 효과가 있었다[14].

심폐기능을 증가시키는 걷기, 조깅, 자전거타기 및 수영과 같은 점진적 유산소운동의 시행은 림프부종 환자에게 도움이 되지만, 림프부종 치료를 위해 유산소 운동을 적용한 연구는 없다[9].

3) 압박붕대와 조임 방지

림프부종 1기 감소치료에서 림프생산을 줄이고 근수축의 영향을 최대화하기 위하여 탄력성이 적은 압박붕대를 감는다. 치료를 위한 목적으로 압박붕대 적용은 의료진의 추천에 따른다.

이외에 운동 시, 비행기를 탈 때 그리고 완력을 사용해야 하는 경우는 일상적으로 압박붕대를 감는다[9,15].

림프부종이 있는 부위가 조여지지 않도록 한다. 꽉 조이는 옷이나 장갑, 장신구는 피해야 한다. 압박붕대가 잘못 감겨서 눌리지 않도록 확인하여야 한다. 꽉 조이거나 짜는 것과 같은 과도한 조임은 부위의 림프흐름을 억제하고 조직의 손상을 유발한다. 림프부종 팔에 조이는 압박붕대나 압박슬리브, 림프부종 다리에 조이는 압박스타킹, 조이는 브래지어, 혹은 흉부 림프부종을 위해 입은 속옷의 과도한 압력 등의 압박의류로 인한 부적절한 조임을 피해야 한다[9].

4) 피부관리

피부는 적절한 위생을 유지하며 피부가 갈라지지 않도록 보습제를 규칙적으로 바른다. 피부보습제가 압박붕대의 섬유에 영향을 줄 수 있으므로, 보습제 성분을 확인하여야 한다. 일반적으로 액와절제술 환자의 환측 팔에 주사, 면역주사, 정맥주사 및 정맥 내 장치는 금기이다[16].

손발톱은 보습제를 바르고 부드럽게 유지하는 게 좋다. 손발톱 껍질(큐티클) 제거를 금하고, 만약 사용하게 된다면, 손발톱 관리 도구는 위생적이어야 한다. 특히 하지 림프부종의 경우 발톱을 깎을 때 상처가 나지 않도록 주의한다. 무좀이 없도록 하고 발의 위생상태를 청결히 유지한다.

림프부종에 의해 피부 지방층이 두꺼워지며, 진균이나 세균에 쉽게 감염되며 습진이나 피부감염은 림프액의 양을 증가시켜 림프부종을 악화시킨다[17]. 림프부종 환자는 피부나 피하조직 감염으로 연조직염 발생위험이 높다. 연조직염은 림프부종을 악화시킬 수 있는 응급상황이므로[18], 즉시 병원을 방문하여 치료를 받도록 한다. 연조직염의 증상은 피부의 발적, 감염부위 발열, 통증, 고체온 및 전신이 아픈 것 같은 느낌 혹은 독감 유사증상이다.

5) 외상

림프부종이 있는 팔다리의 외상을 피한다. 외상은 림프부종이 없는 대상자에서도 부종을 유발할 수 있지만, 손상된 림프배액 부위에 부종이 오래 지속될 수 있다[6]. 낙상, 골절, 및 심각한 화상을 피한다[19]. 즉시 병원을 방문하여 치료를 받도록 한다. 응급처치 후에 지연되는 부종이 있으면, 림프부종 전문의와 상담하도록 한다. 림프부종 팔다리에 발생한 찰과상과 피부 균열은 비누와 물로 씻고 건조시킨 뒤에 국소용 항균제를 바른다.

집안일을 하거나 전원 농장에서 일을 할 때 혹은 동물과 함께 일을 할 때, 림프부종 팔다리에 조이지 않는 보호용 장비(신발, 양말, 보호용 장갑이나 슬리브)를 착용하여 찰과상이 생기거나 물리지 않도록 한다.

6) 열과 추위

화상과 동상에서 발생할 수 있는 조직 손상의 측면에서 극도의 열과 추위에 노출되는 것은 피한다. 사우나 혹은 통목욕은 림프부종 발생을 유의하게 증가시키므로 피한다[18,20]. 특히 하지부종이 상지부종보다 더 위험하다는 연구결과가 있다[18]. 과도한 열과 추위가 림프부종에 위험하다는 증거는 명확하지는 않다. 다만 체온을 상승시키는 사우나와 통목욕과 같이 물에 몸을 담그는 것은 열과 추위에 노출되어 발생하는 반동성 혈류 증가로 인해 림프계 부하를 증가시키는 결과를 초래한다[21].

7) 울혈(stasis)과 정맥류

하지 림프부종 환자는 울혈을 유발할 수 있는 상황을 피해야 한다. 울혈은 이동, 체위변경 혹은 다리 상승 등이 없이 장시간 서 있거나 앉아 있을 때 발생한다. 89명의 하지 림프부종이 있는 부인과 암환자를 대상으로 한 연구에서, 46%가 림프부종의 악화요인으로 한 자세로 장시간 앉아있거나 서 있는 자세를 지적했다[18]. 림프배액의 손상이 있는 사람은 지연된 자세를 유지함으로 인해 다리에 과도하게 축적된 체액을 제거할 수 없다. 하지 림프부종 환자는 하루 내내 움직이기, 체위변경하기 및 주기적으로 운동하기를 추천한다.

정맥류가 있는 하지 림프부종 환자 역시 정맥류 치료에 대해 의사와 상의하도록 한다. 정맥류를 치료함으로써 조직 내 채액의 림프부하를 감소시킬 수 있으며, 림프부종 관리를 개선할 수 있다[9].

8) 항공 여행

림프부종이 있거나 림프부종이 없는 사람들에게 장시간의 비행은 정맥 내 혈전 혹은 정맥 혈전색전증 발생위험과 관련이 있다[15]. 장시간의 항공여행으로 인한 정맥 혈전색전증의 위험은 낮은 기내 압력이 낮아진 산소치, 탈수 및 부동과 결합되어 발생하는 것으로 고려된다[15]. 89명의 부인암 생존자를 대상

으로 한 림프부종 연구에서, 항공 여행은 하지 림프부종 발적과 관련이 있는 것으로 보고되었다[18]. 림프부종 환자는 항공여행을 하는 동안 평상시 착용하던 압박의류를 입는 것이 좋다. 그리고 기내에서 주변을 걸어다니고, 팔다리 운동을 하고 충분한 수분섭취를 유지하는 것 역시 중요하다.

2. 림프부종 위험 환자의 일상생활 관리

림프부종 위험이 있는 환자는 림프부종의 징후나 증상은 나타나지 않으나 림프절 절제나 방사선치료를 받은 사람, 위험이 있는 림프수송관의 근처에 수술절개를 받은 사람 및 가족 중에 선천성 림프부종 환자가 있는 경우 등이다[1].

1) 정기적인 전문의 상담과 증상보고

림프부종 감별이나 규칙적인 추후관리가 추천된다. 유방암 관련 림프부종 위험군은 대한림프부종학회의 림프부종 임상지침 권고안[8]에 따라, 수술 전과 수술 후 1개월 내에 림프부종 평가를 받도록 한다. 다른 위험군은 개인적인 상황에 근거하여 의사에 의해 추후 관리 계획이 이루어진다.

림프부종 위험이 있는 팔다리에 크기 증가와 감각, 피부색, 온도 혹은 피부상태의 변화는 의사에게 보고한다. 가능한 빠른 시기의 림프부종 진단과 치료는 병기의 진행을 막을 수 있다[1].

2) 체중조절과 운동

비만은 림프부종의 중요한 위험요인으로 알려져 있다[11,22]. 림프부종 위험 환자는 정상 몸무게를 유지해야 하며 표준체중 이상으로 체중이 증가한 경우에는 전문가의 도움을 받는 것이 좋다. 의료진에게 나이와 키에 맞는 적정 체중을 확인한다.

운동은 림프계의 수분 제거 능력을 초과하도록 림프생산을 증가시킴으로써 림프부종을 촉발할 수 있다. 일시적인 과부하는 즉각적인 부종을 초래하지는 않을 수 있으나, 반복적으로 과부하가 누적되면 림프부종을 초래하게 된다[1]. 림프부종 위험군은 압박붕대를 감고 저강도로 시작하여 점진적인 증가를 통한 유산소 운동이나 저항성 운동을 시행한다[6,14]. 유산소 운동과 점진적 저항운동을 같이 하는 경우도 안전하지만, 논란이 있다. 운동을 하는 동안, 적절한 휴식, 조이는 복장 하지 않기, 압박붕대나 슬리브 착용하기, 자주 물을 마시기, 뜨거운 열은 피하기 및 운동유형이나 신체 부위를 바꿔가면서 운동하기 등을 고려한다.

3) 압박붕대와 조임 방지

비행기를 탈 때, 압박붕대 적용에 대한 장단점을 고려해서 결정한다. 운동시 부종이 발생하지 않는다면 압박붕대는 아마도 불필요할 것이다. 만약 운동강도가 평상시보다 심하거나 과활동이 있다면 압박붕대를 착용한다. 평상시 하던 운동보다 강도가 세거나 과도한 활동이 예상되면, 압박붕대를 착용하는 것이 좋다[14]. 그러나 위험을 감소시킨다는 명확한 지침은 없다. 림프부종 위험부위에 심하거나 지연된 조임을 피한다. 림프부종 환자와 같은 사항을 주의한다.

4) 피부관리

림프부종 환자에서 제시된 것과 동일하게 피부와 손발톱이 관리되어야 한다. 햇볕에 화상을 입지 않도록 자외선차단제인 선스크린을 바르도록 한다. 림프부종 위험 환자에서 모든 연조직염(피하조직의 염증)은 응급상황으로 치료되어야 한다. 연조직염의 증상은 피부의 발적, 감염부위 발열, 통증, 고체온 및 전신이 아픈 것 같은 느낌이나 독감 유사증상들이다. 림프부종 발생 위험부위의 연조직염은 림프부종 발생을 일으킬 수 있다[18].

5) 외상

림프부종 위험이 있는 팔다리의 외상을 피한다[18]. 외상은 림프부종이 없는 개인에서도 부종을 유발할 수 있지만, 손상된 림프배액 부위에 부종을 지연시킬 수 있다[6]. 낙상, 골절 및 심각한 화상을 피한다[19]. 이런 상황이 발생하면, 즉시 병원을 방문하여 치료를 받도록 한다. 응급처치 후에 부종이 지연되면, 림프부종 전문의와 상담하도록 한다. 림프부종 위험 팔다리에 발생한 찰과상과 피부 균열은 비누와 물로 씻고 건조시킨 뒤에 국소용 항균제를 바른다. 그 외 주의사항은 림프부종 환자와 동일하다.

6) 열과 추위

림프부종 발생 위험군은 반동성 혈류증가로 인한 부종이 발생할 수 있으므로 극심한 추위, 15분 이상 지연되는 열에 노출, 뜨거운 통목욕과 사우나 및 섭씨 38.9도 이상의 뜨거운 물에 환측 팔과 다리를 담그는 것을 피한다[23].

7) 울혈(stasis)과 정맥류

하지 림프부종 위험 환자는 울혈을 유발할 수 있는 상황을 피해야 한다. 울혈은 이동, 체위변경 혹은 다리 상승 등이 없이 장시간 서 있거나 앉아 있을 때 발생한다. 울혈이 하지에 림프부종을 촉발하는 지는 알려져 있지 않다. 림프부종이 없는 많은 사람들이 울혈이 있는 다리에서 부종을 경험한다. 림프부종 환자의 울혈과 정맥류 관리와 같은 사항을 주의한다.

8) 항공 여행

림프부종 위험 환자가 일반인에 비해 정맥 혈전색전증의 발생 위험이 더 높은 지는 알려진 바 없지만, 감소된 기내 압력으로 인한 환측 부위의 부종 발생 위험이 있다. 유방암 관련 림프부종 위험이 있는 마른 체형의 여성은 항공여행 동안 부종이 증가하지 않았으나[24], 예방적 압박이 유방암 환자의 부종을 잠재적으로 악화시키기도 하였다[25]. 그러므로 림프부종 위험 환자는 비행기 안에서 예방적 차원의 압박붕대를 착용하는 것에 대해 장단점을 고려하여 환자가 결정하여야 한다. 비행기를 타기 전에 미리 압박 붕대를 여러 번 착용해 보고 잘 맞는지 혹은 조이는 부위가 없는지를 먼저 확인해야 한다. 비행기를 탄 상태에서 붓거나 압박감이 있다면 즉시 벗도록 한다.

9) 교육 혹은 정보제공

림프부종에 대한 환자교육은 림프부종의 치료와 관리에 매우 중요하므로 적극적으로 운영되어야 한다. 환자교육은 상황에 대한 이해와 지식을 증가시키고 환자가 직접 자신의 치료과정에 능동적으로 참여하도록 유도함으로써 환자의 필요와 요구에 적절하고 이행도를 최대한 높일 수 있어야 한다[1].

림프부종 위험군을 대상으로 한 환자교육이나 림프부종 위험감소 프로그램은 림프부종 위험군의 팔둘레 변화와 림프부종 발생의 차이는 없지만, 위험감소 행동강화와 삶의 질을 증가시켰다[26,27]. 림프부종에 대한 증상과 위험감소 행동에 대한 정보제공은 림프부종 증상감소와 위험감소행동 실천율 증가에 효과가 있다[26,27]. 교육중재와 정보제공을 통한 위험감소 중재프로그램은 림프부종 위험행동을 줄이고 삶의 질을 향상시키므로, 대상자의 프로그램 참여나 의료진의 정보제공이 권장된다.

결 론

림프부종은 피하조직의 섬유화가 진행되면 치료가 어려우므로 예방과 조기진단뿐만 아니라, 일생 동안 치료적 접근과 자자관리를 필요로 한다. 암치료 후 발생한 이차성 림프부종 관리 권고안은 과학적 근거를 체계적으로 정리하여 의사가 임상현장에서 환자치료를 결정하는데 도움을 준다. 림프부종은 환자의 신체상 변화, 사회적 위축 및 장기치료에 대한 지원의 문제를 유발한다. 그러므로 일상생활에서 림프부종 환자와 림프부종 위험 환자가 지켜야 할 행동과 피해야 할 위험요인, 그리고 의료진을 급히 찾아야 할 위험증상 등에 대한 지침은 환자가 건강한 생활습관을 익히는데 매우 중요하다.

REFERENCES

1. Korean Society of Lymphedema. Lymphedema. Seoul, Republic of Korea: Koonja Pub.; 2012.
2. Basta MN, Fox JP, Kanchwala SK, Wu LC, Serletti JM, Kovach SJ, et al. Complicated breast cancer-related lymphedema: evaluating health care resource utilization and associated costs of management. Am J Surg. 2016;211(1):133-141. http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg. 2015.06.015.
3. Roh KH. The risk factors of lymphedema after breast cancer surgery. Busan, Republic of Korea: Kosin University; 2002.
4. Gerber LH. A review of measures of lymphedema. Cancer. 1998;83(S12B):2803-2804. http://dx.doi.org/10.1002/(SICI)1097-0142(19981215)83:12B+<2803::AID-CNCR29>3.0.CO;2-W.
5. Olszewski WL. Lymph stasis: pathophysiology, diagnosis, and treatment: CRC Press; 1991.
6. International Society of Lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2013 consensus document of the International Society of Lymphology Lymphology 2013;46(1):1-11.
7. Jung HM, Cho MY. Factors influencing the emotional state of patients with lymphedema. J Korean Acad Nurs 2006; 36(5):845-852.
8. Korean Society of Lymphedema. Clinical practice guidelines for cancer-related lymphedema Seoul, Republic of Korea: Korean Society of Lymphedema; 2015.
9. National Lymphedema Network. Position statement of the National Lymphedema Network San Francisco, CA: National Lymphedema Network; 2012 [updated May 2012; cited 2016 April, 15]. Available from: http://www.lymphnet.org/pdfDocs/nlnriskreduction.pdf.
10. Fu MR, Deng J, Armer JM. Putting evidence into practice: cancer-related lymphedema. Clin J Oncol Nurs. 2014;18:68-

79. http://dx.doi.org/10.1188/14.CJON. S3.68-79.
11. Helyer LK, Varnic M, Le LW, Leong W, McCready D. Obesity is a Risk Factor for Developing Postoperative Lymphedema in Breast Cancer Patients. Breast J. 2010;16(1):48-54. http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4741.2009. 00855.x.
12. Mahamaneerat WK, Shyu C-R, Stewart BR, Armer JM. Breast cancer treatment, BMI, post-op swelling/lymphoedema. J Lymphoedema 2008;3(2):38.
13. Shaw C, Mortimer P, Judd PA. Randomized controlled trial comparing a low-fat diet with a weight-reduction diet in breast cancer-related lymphedema. Cancer 2007;109(10): 1949-1056.
14. Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel AB, et al. Weight lifting for women at risk for breast cancer-related lymphedema: A randomized trial. JAMA. 2010;304(24):2699-705. http://dx.doi.org/10.1001/jama.2010.1837.
15. Gavish I, Brenner B. Air travel and the risk of thromboembolism. Internal and Emergency Medicine. 2010;6(2):113-116. http://dx.doi.org/10.1007/s11739-010-0474-6.
16. Harris SR, Hugi MR, Olivotto IA, Levine M. Clinical practice guidelines for the care and treatment of breast cancer: 11. Lymphedema. CMAJ 2001;164(2):191-9.
17. Yang G-H, Shim JY. The diagnosis and treatment of lymphedema. J Korean Med Assoc 2013;56(12):1115-22.
18. Ryan M, Stainton MC, Jaconelli C, Watts S, MacKenzie P, Mansberg T. The experience of lower limb lymphedema for women after treatment for gynecologic cancer. Oncol Nurs Forum. 2003;30(3):417-423. http://dx.doi.org/10.1188/03.onf.417-423.
19. Hettrick H, Nof L, Ward S, Ecthernach J. Incidence and Prevalence of lymphedema in patients following burn injury: A five-year retrospective and three-month prospective study. Lymphat Res Biol 2004;2(1):11-24. http://dx.doi.org/10.1089/1539685041690472.
20. Showalter SL, Brown JC, Cheville AL, Fisher CS, Sataloff D, Schmitz KH. Lifestyle risk factors associated with arm swelling among women with breast cancer. Ann Surg Oncol. 2013;20(3):842-849. http://dx.doi.org/10.1245/s10434-012-2631-9.
21. Dell DD, Doll C. Caring for a patient with lymphedema. Nursing 2006;36(6):49-51. Epub 2006/06/03.
22. Ridner SH, Dietrich MS, Stewart BR, Armer JM. Body mass index and breast cancer treatment-related lymphedema. Support Care Cancer 2011;19(6):853-857.
23. Cemal Y, Pusic A, Mehrara BJ. Preventative measures for lymphedema: separating fact from fiction. J Am Coll Surg 2011;213(4):543.
24. Kilbreath SL, Ward LC, Lane K, McNeely M, Dylke ES, Refshauge KM, et al. Effect of air travel on lymphedema risk in women with history of breast cancer. Breast Cancer Res Treat 2010;120(3):649-654. http://dx.doi.org/10.1007/s10549-010-0793-3.
25. Graham PH. Compression prophylaxis may increase the potential for flight-associated lymphoedema after breast cancer treatment. The Breast 2002;11(1):66-71. http://dx.doi.org/10.1054/brst.2001.0370.
26. Fu MR. Breast cancer survivors' intentions of managing lymphedema. Cancer Nurs 2005;28(6):446-457.
27. Fu MR, Axelrod D, Haber J. Breast cancer related lymphedema: information, symptoms, and risk-reduction behaviors. J Nurs Scholarsh 2008;40(4):341-348.