

림프부종과 식이

국립암센터 임상영양실

김지연, 위경애, 김소영, 조영아

Lymphedema and Diet

Ji-Yeon Kim, RD, Gyung Ah Wie, RD, So Young Kim, RD, Yeong Ah Cho, RD

Department of Clinical Nutrition, Research Institute & Hospital, National Cancer Center, Goyang, Korea

Lymphedema patients are interested in diet and the need for dietary modification has been discussed. However, there is no special diet for lymphedema. A nutrition balanced and portion appropriate diet for maintain ideal body weight contribute in reducing the risk factors associated with lymphedema.

Key Words: Diet • Ideal body weight • Lymphedema • Obesity

서 론

림프부종은 악성 종양 및 방사선요법이나 근치적인 림프절 제술 등과 같은 치료 부작용으로 발생하며, 대부분 유방암 환자들에게서 보고되고 있다. 림프부종과 영양관련 연구들도 주로 유방암 환자, 특히 비만 환자들을 대상으로 운동, 체질량 지수 (Body Mass Index, BMI) 및 지방섭취 등에 대해 이루어졌다 [1-10]. 유방암 림프부종 환자의 림프액 부피에 긍정적인 영향을 주는 요인에 관한 메타분석한 결과를 보면 운동이 가장 강력한 증거가 있는 중재요인으로 나타났으며, 체중감량이 중 정도의 중재요인, 식이변화가 긍정적으로 기여는 하지만 제한적인 중재요인으로 나타났다[2]. Rechel 등은 림프부종 환자들에게 제안하는 기존 식사에 대한 정보들을 3가지로 분류하였다(Table 1) [11]. 안전하면서 증거자료가 뒷받침되는 항목으

로는 적정체중 유지, 운동, 이뇨제의 제한이 있었으며, 증거자료는 불충분하지만 해가 되지 않는 항목으로는 저염식, 잠재적으로 위험성을 포함하고 있는 항목으로는 저탄수화물 고단백식, 저단백식 등이 있었다.

우리나라의 경우 림프부종과 식이 관련 연구뿐만 아니라, 식사치침은 거의 없는 실정이다. 그러나 림프부종 환자들은 식사에 대한 관심도가 높은 반면, 식사와 관련하여 단편적이거나 검증되지 않은 여러 가설로 잘못된 정보에 노출되어 있다. 이에 림프부종과 식이에 관한 여러 연구들을 고찰하여 우리나라 실정에 맞는 식이를 제시하고자 한다.

본 론

1. 적정 체중 유지

유방암 수술 환자 대상 연구에서 비만은 림프부종의 위험 요인이며, 림프부종의 진행과도 관련성이 있음을 보고하였다 [2,5]. 유방암 치료 후 BMI 30 이상 환자군이 BMI 30 미만 환자군과 비교하여 유방암 치료 6개월 후 림프부종이 3.6배 많이 발생하였다[12]. 유방절제술 환자의 경우 체중 조절을 위한 에

▶ Received: November 11, 2019, ▶ Accepted: November 19, 2019
Address for correspondence: **Gyung-Ah Wie**, RD, PhD
Department of Clinical Nutrition, Research Institute & Hospital,
National Cancer Center, Goyang 10408, Korea
Tel: +82-31-920-0260, Fax: +82-31-920-0269
E-mail: gawie@ncc.re.kr

너지 감소 군이 대조군에 비하여 림프부종 부피가 감소하였다고 보고하였다[5]. 따라서 적절한 에너지 섭취를 통하여 적정체중을 유지하는 것이 림프부종 발생을 예방하고 림프부종 부피를 조절할 수 있을 것이다. 에너지 요구량은 현재체중, 기초대사량과 활동량 등에 따라 다르지만, 적정 체중과 좋은 영양상태를 유지할 경우 25-30 kcal/kg정도를 섭취하도록 권장하고 있다.

2. 탄수화물

저탄수화물 고단백 식사는 단기간 체중감소 효과를 가져와 림프부종에 긍정적인 효과가 있는 것으로 권고되기도 하였다. 그러나 저 탄수화물 식사로 인한 비타민과 무기질 결핍과 체내 단백질 이화작용을 야기하고, 케톤(ketone)을 증가시켜 케토산증(ketoacidosis)과 탈수(dehydration)를 야기할 수 있어 현재는 권고되지 않고 있다[11,13-15]. 다만, 당뇨병은 림프부종의 위험을 높이는 인자로 이해되고, 단순당의 과도한 섭취를 제한하도록 권고한다[16] 또한, 글루텐 민감도가 높은 사람에게 글루텐이 장내 불균형을 야기하여 면역시스템에 영향을 줄 수 있기 때문에 글루텐 제한식을 권고하고 있다[17]. 따라서 도정이나 가공이 덜된 곡류, 과일을 적당량 섭취한다.

3. 단백질

림프부종 발생시 증가한 림프액의 단백질은 경구 섭취와의 관련성이 없다. 오히려 단백질 제한은 단백질 결핍으로 부종이나 체내 근육량 소실을 야기하여 영양불량 위험성을 높일

수 있기 때문에 저단백 식이는 권고하지 않고 있다[11,18]. 필수 아미노산인 알기닌 보충은 산화질소 이용율을 높여줄 수 있고 림프관 상태를 증진시켜 줄 수 있지만, 여러 약제와의 상호작용이 있기 때문에 의뢰진과 충분히 상의한 후 복용하도록 권고하고 있다[11,17]. 정상적인 체중과 영양상태인 경우 단백질 요구량은 0.8-1.0 g/kg정도 필요하다.

4. 지방

동물실험에서 고지방식은 림프관에 손상을 주는 것으로 나타났다으며, 저지방식은 총 에너지 섭취량 감소로 체중감량에 영향을 주어 림프부종에 긍정적인 영향을 보았다[1,5]. 림프계 이상으로 발생된 1차성 림프부종 소아에게 long chain triglycerides 대신 short chain triglycerides 또는 medium chain triglycerides를 사용할 때 림프부종이 예방되는 결과를 보았다[19]. Soria 등의 증례보고에서 long chain triglycerides를 엄격히 제한하여 체중이 감소되었으며, 그 결과 림프부종의 치료에 긍정적인 영향을 주었다[20]. 그러나 너무 엄격한 long chain triglycerides 제한은 필수 지방산 결핍에 문제가 될 수 있으므로 적절히 섭취하도록 한다. 또한, 아직 증거는 불충분하지만 오메가 3지방산의 경우 감염위험을 낮추어 림프부종 진행을 완화시킬 수 있다는 보고도 있다[19].

5. 염분 등 기타

복수 및 수분 저류로 인한 부종의 경우 저염식이 반드시

Table 1. Summary of treatment strategies in the grey literature and their use in clinical practice [11]

	Safe and effective ¹⁾	No harm, but no evidence ²⁾	No evidence and potentially dangerous ³⁾
Achieve healthy weight	✓		
Low carbohydrate high protein diet			✓
Low protein diet			✓
Low salt diet		✓	
Exercise	✓		
Avoid diuretics	✓		

1) Safe and effective: management strategies that are both safe to the patients and supported by peer reviewed evidence.

2) No harm but no evidence: Recommended strategies that are not supported by peer-reviewed evidence but that are of no harm to the patient.

3) No evidence and potentially dangerous: Recommended strategies that are unfounded and can potentially cause physical, mental and financial harm to the patient.

필요하다. 그러나 림프부종에 있어서는 저염식이 긍정적인 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다[21]. 다만, 고혈압이나 심혈관 질환 환자에게는 염분 섭취를 제한할 것을 권고하고 있다. 또한 몇몇 연구에서 과도한 염분 섭취는 림프계 순환을 감소시키고 사이토카인 등을 생산하는 CD4+ T-helper 세포를 증가시키는 것으로 나타났다[11,17-18].

적절한 수분섭취는 모든 세포체계에 필수적이며, 림프부종 치료 전, 후 노폐물 제거에 도움을 주기 때문에 수분섭취를 제한하지는 않는다[19]. 또한, 이노제, 알코올, 카페인 등은 수분을 감소시키기 때문에 림프부종을 야기하는 림프 순환계 안의 단백질 농도를 증가시킬 수 있어 주의하도록 한다[21].

여러 연구들을 살펴본 결과, 비만, 저탄수화물 고단백식, 저단백식은 림프부종에 부정적인 영향을 주는 반면에, 저지방식, 적절한 염분 및 수분섭취는 림프부종의 예방 및 완화에

긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 2016년 Lymph Notes에서 발행한 림프부종영양가이드에서도 다양한 색의 채소와 과일 및 콩류와 김치와 같은 발효식품 섭취를 권고하고 있다 (Table 2) [17].

다시 말해 당뇨병이나 고혈압 등과 같은 기저질환이 없는 림프부종 환자에게 다음과 같이 식이를 제한할 수 있다.

- 1) 자신의 체격에 맞는 적정체중을 유지하고, 적절한 에너지 섭취를 하도록 한다.
 - 탄수화물: 도정이나 가공이 덜된 곡류를 선택한다.
 - 단백질: 매끼니 적당량 섭취하며, 지방함량이 적은 육류를 선택하고 육류대신 생선이나 콩류로 대체한다.
 - 지방: 적당량의 식물성 기름을 사용하여, 기름이 적게 들어가는 조리방법을 택한다.
- 2) 다채로운 식단으로 균형잡힌 식사를 한다.

Table 2. Recommended Eating Pattern [17]

Eat primarily		Eat in limited quantities		Eat rarely or never	
Frequency	Everyday	Few times a week			
Amount	1/2 cup of beans	no more 6-8 servings of animal products		special occasions	
	1/2 cup of whole grains	3-4 ounces of cooked meat			
	starch vegetables	8 ounces milk			
	1 cup of fruit	1.5 ounces of cheese			
Food	<ul style="list-style-type: none">▶ Vegetables with bright colors and flavors, colorful beets, corn, squash, peppers, onions, garlic, mushrooms, and herbs.▶ Beans, legumes or pulses▶ Berries (fresh or frozen): blackberries, blueberries, cranberries, raspberries, strawberries, etc.▶ Citrus fruits: grapefruit, orange, etc.▶ Fruits, Potatoes, Sweet potatoes or yams▶ Grains (whole grains not containing gluten)▶ Fermented foods: kefir and yogurt, kimchi▶ Soy that is minimally processed or fermented▶ Milk (unsweetened non-dairy milk drinks): almond milk, coconut milk, hemp milk	<ul style="list-style-type: none">▶ Brazil nut (high selenium): reduce swelling, 1 ounce or 6 nuts▶ Chocolate: dark chocolate with 70% or more cacao▶ Dairy: butter, cheeses, milk▶ Egg including yolks, Fish▶ Meats, Poultry, Nuts and seeds▶ Oils, Salad dressing containing healthy fats▶ Sugar▶ Wine: preferably red, no more than 3 servings (150 mL)/week	<ul style="list-style-type: none">▶ Grain products containing gluten▶ Gluten-free food substitutes▶ Fried foods and food products▶ Meat processed or preserved using nitrates, nitrites, or salt▶ Meat substitutes made from gluten▶ Soy based processed foods: infant formula, soymilk▶ Sugary sweeteners, Sweet condiments▶ Sweet drinks, Unhealthy fats▶ Beer, liquor, mixed drinks, wine coolers, etc.		

- 3) 음식을 짜지 않게 먹는다.
- 4) 채소와 과일을 충분히 섭취한다.

결론

림프부종을 위해 특별한 영양소나 식이가 있는 것이 아니라 건강을 위해 권장하는 식이와 크게 다르지 않음을 알 수 있었다. 그리고 림프부종을 위한 식이를 실천할 수 있는 효율적인 교육과 동기부여 또한 중요한 요인이라고 할 수 있으며, 림프부종 환자들에게 잘못된 정보에 현혹되지 않도록 적절한 교육도 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Blum KS, Karaman S, Proulx ST, Ochsenbein AM, Luciani P, Leroux JC, et al. Chronic high-fat diet impairs collecting lymphatic vessel function in mice. *PLoS One* 2014;9:e94713.
2. Fu MR, Axelrod D, Guth AA, Fletcher J, Qiu JM, Scagliola J, et al. Patterns of obesity and lymph fluid level during the first year of breast cancer treatment: A prospective study. *J Pers Med* 2015;5:326-340.
3. 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;16:48-54.
4. Mehrara BJ, Greene AK. Lymphedema and obesity: is there a link? *Plast Reconstr Surg* 2014;134:154e-160e.
5. 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;109:1949-1956.
6. Lee BB, Andrade M, Antignani PL, Boccardo F, Bunke N, Campisi C, et al. Diagnosis and treatment of primary lymphedema. Consensus document of the International Union of Phlebology (IUP)-2013. *Int Angiol* 2013;32:541-574.
7. Maclellan RA, Greene AK. Lymphedema. *Semin Pediatr Surg* 2014;23:191-197.
8. Mortimer PS, Rockson SG. New developments in clinical aspects of lymphatic disease. *J Clin Invest* 2014;124:915-921.
9. Norman SA, Localio AR, Kallan MJ, Weber AL, Torpey HA, Potashnik SL, et al. Risk factors for lymphedema after breast cancer treatment. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2010;19:2734-2746.
10. Oremus M, Dayes I, Walker K, Raina P. Systematic review: conservative treatments for secondary lymphedema. *BMC Cancer* 2012;12:6.
11. Dawson R, Piller N. Diet and BCRL: Facts ad fallacies on the web. *J Lymphoedema* 2011;6:36-42.
12. Ridner SH, Dietrich MS, Stewart BR, Armer JM. Body mass index and breast cancer treatment-related lymphedema. *Support Care Cancer* 2011;19:853-857.
13. Sumithran P, Proietto J. Ketogenic diets for weight loss: A review of their principles, safety and efficacy. *Obesity Res Clin Practice* 2008;2:1-13.
14. Foldi M, Randelzhofer B, Gitsch G. Symptomatic skeletal muscle metastasis and elephantastic lymphedema in a patient with recurrent ovarian carcinoma. *Gynecol Oncol* 2003;90:471-473.
15. Puchalska P, Crawford PA. Ketogenic therapies for lymphedema? *Nat Metab* 2019;1:656-657.
16. Tappy L, KA Le. Health effects of fructose and fructose-containing caloric sweeteners: where do we stand 10 years after the initial whistle blowings? *Curr Diab Rep* 2015;15:54.
17. Ehrlich C, Iker E, Herbst KL, Kahn LA, Sears DD, Kenyon M, et al. ed. Lymphedema and Lipedema Nutrition Guide. 1st ed. Lymph Notes. California: 2015
18. Cavezzi A, Urso SU, Ambrosini L, Croci S, Campana F, Mosti G, et al. Lymphedema and nutrition: A review. *Veins and Lymphatics* 2019;8:24-29.
19. Executive Committee. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2016 consensus document of the international society of lymphology. *Lymphology* 2016;49:170-184.
20. Soria P, Cuesta A, Romero H, Martinez FJ, Sastre A. Dietary treatment of lymphedema by restriction of long-chain triglycerides. *Angiology* 1994;45:703-707.
21. International Society of Lymphedema. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 2003;36:84-91.