

당뇨병과 견과류

세브란스병원 영양팀
김혜진

Diabetes and Nuts

Hye Jin Kim

Department of Nutrition and Dietetics, Severance Hospital, Seoul, Korea

Abstract

Nuts are a highly nutritious food that contains many useful healthy unsaturated fatty acids, vitamins and minerals. It is clear that nuts have a beneficial impact on many cardiovascular risk factors. However, little epidemiological evidence exists regarding the effects of nuts on diabetes risk. Therefore, in order to understand the role of nuts in prevention and management of diabetes, more long-term clinical studies are needed to clarify the possible effects of nuts on diabetes. Nuts have high energy and fat content, and thus have a healthy dietary component. For this reason, regular nut consumption can be recommended to avoid excessive caloric intake above normal requirements. (J Korean Diabetes 2013;14:199-202)

Keywords: Diabetes mellitus, Nuts, Unsaturated fatty acids

서론

견과류(堅果類)는 단단한 껍질에 쌓여 있는 열매를 의미하며, 미국의 시사 주간지 “타임(Time)”이 선정한 10대 슈퍼 푸드 중 하나로, 미국 식품의약국(U.S. Food and Drug Administration, USFDA)은 견과류 제품에 심장관련 질환의 위험성을 감소시키는 효과가 있다는 건강강조표시를 허용한 바 있다[1]. 최근 웰빙 식품의 유행으로 견과류의 장점이 강조되면서 종류도 다양해지는 등 섭취에 대한 관심이 증가되고 있다. 이에 본고에서는 당뇨병에 있어서 효과적인 견과류 섭취에 대하여 알아보하고자 한다.

본론

1. 견과류의 영양성분

견과류의 주 구성성분은 대부분 지방이나 상대적으로 포화지방산의 비율은 적고 불포화지방산(단일불포화지방산, 다가불포화지방산)이 주 구성성분이며, 그 외

식물성 단백질, 섬유소, 무기질, 비타민 등이 풍부하다(Table 1). 일반적으로 땅콩은 콩과 식물이나 영양조성상 기타 견과류 등과 유사한 관계로 견과류에 포함시키는 경우가 대부분이다[2].

2. 견과류와 질병과의 상관관계

견과류의 이러한 영양소 조성 및 생체활성성분은 내피세포 기능 개선[3], 혈압 조절[4], 혈중 지질수치 개선[5], 산화적 스트레스 감소[6] 등의 효과로 심혈관계 질환 위험률을 감소시킨다. 미국당뇨병학회에서는 혈당 조절이 당뇨병의 예방 및 관리에 결정적인 역할을 한다고 권고[7]한 바 있다. 탄수화물 함량이 낮은 견과류를 식사와 함께 섭취하거나 견과류 단독으로 섭취하였을 경우 식후 혈당 상승과 인슐린 효과를 감소시킴으로써 혈당 조절에 도움이 되므로[6,8] 견과류의 섭취가 당뇨병의 예방 및 관리에 효과적일 수 있다. 또한 견과류에 풍부한 단일불포화지방산, 다가불포화지방산이 혈당 조절 개선 역할을 하며[9,10], 골격근 세포막에 있는 인지질 구성 성분에 영향을 미쳐 인슐린 감수성을

Table 1. Nutritional profile of commonly consumed nuts (per 100 g)

| | Walnut | Almond | Pine nut | Peanut | Macadamia nut | Walnut |
|---------------------|--------|--------|----------|--------|---------------|--------|
| Total energy (kcal) | 654 | 575 | 673 | 585 | 718 | 567 |
| Protein (g) | 15.2 | 21.2 | 13.7 | 23.7 | 7.8 | 21.0 |
| Carbohydrates (g) | 13.7 | 21.7 | 13.1 | 21.5 | 13.4 | 29.4 |
| Lipid (g) | 65.2 | 49.4 | 68.4 | 49.7 | 76.1 | 44.8 |
| - SFA (g) | 6.1 | 3.7 | 4.9 | 6.9 | N/A | 5.5 |
| - MUFA (g) | 8.9 | 30.9 | 18.8 | 24.6 | N/A | 23.7 |
| - PUFA (g) | 47.2 | 12.1 | 34.1 | 15.7 | N/A | 13.5 |
| Dietary fiber (g) | 6.7 | 12.2 | 3.7 | 8.0 | 8.0 | 9.9 |
| Minerals (mg) | | | | | | |
| - Calcium | 98 | 264 | 16 | 54 | 70 | 107 |
| - Phosphate | 346 | 484 | 575 | 358 | 198 | 469 |
| - Potassium | 441 | 705 | 597 | 658 | 363 | 1007 |
| - Magnesium | 158 | 268 | 251 | 176 | 118 | 109 |
| Vitamins (μg) | | | | | | |
| - Vitamin E | 0.7 | 26.2 | 9.3 | 7.8 | 0.6 | 2.4 |

Adapted from Food And Nutrient daTA SYSTEM [FANTASY] [32].

SFA, saturated fatty acids; MUFA, monounsaturated fatty acids; PUFA, polyunsaturated fatty acids.

개선시킨다[11]. 견과류는 제2형 당뇨병 발생 위험률과 역의 상관관계를 보이는 마그네슘[12] 역시 풍부하고, GI (glycemic index)가 낮은 점[13] 등이 당뇨병 환자에 있어 혈당 조절에 도움이 될 수 있다.

당뇨병 환자를 대상으로 한 연구를 살펴보면, Li 등[14]은 제2형 당뇨병 여자환자를 대상으로 한 연구에서 1주일에 적어도 80 g 이상의 견과류를 섭취한 군이 그렇지 않은 군에 비해 심혈관계질환 발생 위험률을 절반 가까이 감소시켰으며, Tapsell 등[15]은 제2형 당뇨병 환자에게서 저지방식과 함께 1일 30 g의 호두를 섭취한 군이 저밀도지질단백질 콜레스테롤의 감소와 고밀도지질단백질 콜레스테롤의 증가 양상을 보였다. Lovejoy 등[16]은 당뇨병 환자를 대상으로 4주간 cross-over 연구를 통해 고지방, 고아몬드군이 총 콜레스테롤 감소폭이 가장 컸으나, 이는 대부분이 고밀도지질단백질 콜레스테롤의 감소가 원인이었다. 그러나 Scott 등[17]은 35명의 대사증후군이나 당뇨병 환자를 대상으로 42주간 연구를 실시한 결과 미국심장협회에서 권고한 표준 치료식사와 아몬드를 포함한 고단일불포화지방산과 고단백으로 구성된 식사가 연구 기간 동안 비슷한 수준의 혈청 지질 개선효과를 보여 견과류 섭취가 특징적인 혈청 지질 개선효과를 보이지는 않았다. 또한 Tapsell 등[15],

Lovejoy 등[16], Scott 등[17]의 연구에서 모두 장기간 공복혈당, 식후혈당, 당화혈색소 개선 효과는 보이지 않았다.

견과류의 섭취와 당뇨병 발생 위험률과의 상관관계를 살펴본 역학연구에서 여성을 대상으로 한 Nurses' Health Study는 28 g의 견과류나 땅콩버터를 1주일에 5회 이상 섭취한 군이 1회 미만으로 섭취하는 군에 비해 27% 가량 제2형 당뇨병 발생 위험률이 낮았고[18], 중국인을 대상으로 한 Shanghai Women Health Study 역시 땅콩 섭취가 많은 군이 당뇨병 발생 위험률이 낮았으나[19], Iowa Women's Health Study에서는 견과류 섭취와 제2형 당뇨병 발생 위험률 사이에 큰 상관성을 보이지 않는[20] 등 연구마다 서로 상반되는 결과를 보였으며, 남성을 대상으로 한 Physician's Health study에서도 견과류 섭취와 당뇨병 발생 위험률 사이에 특별한 상관성을 보이지 않았다[21]. 지중해 연안 거주 남녀를 대상으로 한 PREDIMED study에서는 1주일에 84 g 이상 견과류를 섭취하는 군이 28 g 이하로 섭취하는 군에 비해 22% 가량 당뇨병 발생 위험률이 낮았다[22].

이상에서 살펴본 것과 같이 견과류가 심혈관계 질환 예방 효과 및 혈중 지질 농도의 개선 효과의 근거는 명확하나, 제2형 당뇨병 환자에서 견과류의 혈중 지질

농도 개선 효과나 혈당 개선 효과, 당뇨병 발생 위험률 사이의 상관성 등은 단정하기에는 아직 한계가 있으며 더 많은 장기간의 연구가 필요하다.

견과류는 주 구성성분이 지방이지만, 포만감 증진으로 인한 총 열량 감소[23], 열생산작용 증가[24] 등의 효과로 견과류 섭취가 체중 증가를 촉진시키지는 않으며[25,26], 견과류를 자주 섭취하는 군이 그렇지 않은 군에 비해 더 많은 열량을 섭취함에도 불구하고 더 낮은 BMI (Body mass index)를 보였다[23]. 그러나 임상 연구에서는 견과류 섭취에 따른 체중 조절효과가 서로 다르게 나타났다. 열량을 조절된 식사의 일부로 견과류를 구성한 경우 체중 감소 효과가 있었으나[27], 열량 조절 없이 일반적인 기존 식사에 견과류를 추가 섭취할 경우 체중은 증가하였다[28,29]. 또한 저콜레스테롤 식사의 일부로 견과류를 포함할 경우 체중 변화는 없었으나[30,31] 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 한 연구에서는 열량은 동일하고 저지방식의 일부로 호두를 섭취한 군과 저지방식 대조군 모두에서 연구기간 6개월동안 체중변화에는 특별한 차이가 없었다[15]. 그러나 당뇨병 환자를 대상으로 한 연구가 미흡한 상태로 당뇨병 환자에서 견과류 섭취와 체중과의 상관관계를 단언하기에는 다소 제한이 있다.

3. 견과류의 섭취 지침

대한당뇨병학회에서 지방 1교환단위 기준량은 견과류 8 g으로 호두 중 1.5개, 땅콩 8개(1큰스푼), 아몬드 7개, 잣 50개(1큰스푼), 피스타치오 10개 등에 해당하는 양으로 지방 5 g, 열량 45 kcal에 해당한다. 따라서 적은 양의 섭취로도 높은 열량을 낼 수 있으므로 적정 체중을 유지하기 위해서는 정상 체중의 경우 1일 2~3교환단위 이내로 섭취량을 조절하는 것이 필요하다. 건강하고 균형적인 식사의 일부로 총 열량 섭취 범위 내에서 견과류를 섭취한다면 당뇨병 환자에서든 큰 문제가 없을 것으로 판단된다. 또한 견과류의 경우 풍부한 지방 함량이 산소와 접촉 시 쉽게 산화되어 변질될 수 있으므로, 가능한 공기와의 접촉을 피하도록 밀봉하여 습도가 높지 않은 서늘한 곳에 보관하는 것이 필요하다.

결론

견과류의 풍부한 불포화지방산(단일불포화지방산, 다가불포화지방산), 식물성 단백질, 섬유소, 무기질, 비타민 등의 영양소 조성 및 생체활성성분은 심혈관계 질환 위험률을 감소시키는 역할을 하며 일부 혈당 조절에 효과적일 수 있다. 그러나 지방의 함량이 높아 열량이

높으므로 반드시 건강하고 균형적인 식사의 일부로 계획하여 식단을 구성하는 것이 필요하다. 견과류가 혈당 조절에 효과적일 수 있으나, 당뇨병 환자를 대상으로 한 연구에서 견과류와 당뇨병 발생 위험률이나 체중조절 간의 상관성은 여전히 불확실하므로, 향후 견과류와 제2형 당뇨병과의 상관관계 및 혈당 조절, 체중 조절과의 연관성 등을 밝히기 위해 이에 대한 장기간 연구 및 국내 연구가 필요할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Ternus M, McMahon K, Lapsley K, Johnson G. Qualified health claim for nuts and heart disease prevention: development of consumer-friendly language. *Nutr Today* 2006;41:62-6.
2. Sabaté J, Ros E, Salas-Salvadó J. Nuts: nutrition and health outcomes. Preface. *Br J Nutr* 2006;96 Suppl 2:S1-2.
3. Ros E. Nuts and novel biomarkers of cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1649S-56S.
4. Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, Ruiz-Gutiérrez V, Covas MI, Fiol M, Gómez-Gracia E, López-Sabater MC, Vinyoles E, Arós F, Conde M, Lahoz C, Lapetra J, Sáez G, Ros E; PREDIMED Study Investigators. Effects of a Mediterranean-style diet on cardiovascular risk factors: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2006;145:1-11.
5. Griel AE, Kris-Etherton PM. Tree nuts and the lipid profile: a review of clinical studies. *Br J Nutr* 2006;96 Suppl 2:S68-78.
6. Jenkins DJ, Kendall CW, Josse AR, Salvatore S, Brighenti F, Augustin LS, Ellis PR, Vidgen E, Rao AV. Almonds decrease postprandial glycemia, insulinemia, and oxidative damage in healthy individuals. *J Nutr* 2006;136:2987-92.
7. American Diabetes Association. Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2007;30 Suppl 1:S48-65.
8. Josse AR, Kendall CW, Augustin LS, Ellis PR, Jenkins DJ. Almonds and postprandial glycemia—a dose-response study. *Metabolism* 2007;56:400-4.
9. Garg A, Bonanome A, Grundy SM, Zhang ZJ, Unger RH. Comparison of a high-carbohydrate diet with a high-monounsaturated-fat diet in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1988;319:829-34.
10. Abbey M, Noakes M, Belling GB, Nestel PJ. Partial replacement of saturated fatty acids with almonds or walnuts lowers total plasma cholesterol and low-density-lipoprotein cholesterol. *Am J Clin Nutr* 1994;59:995-9.
11. Borkman M, Storlien LH, Pan DA, Jenkins AB, Chisholm

- DJ, Campbell LV. The relation between insulin sensitivity and the fatty-acid composition of skeletal-muscle phospholipids. *N Engl J Med* 1993;328:238-44.
12. Larsson SC, Wolk A. Magnesium intake and risk of type 2 diabetes: a meta-analysis. *J Intern Med* 2007;262:208-14.
 13. Thomas D, Elliott EJ. Low glycaemic index, or low glycaemic load, diets for diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(1):CD006296.
 14. Li TY, Brennan AM, Wedick NM, Mantzoros C, Rifai N, Hu FB. Regular consumption of nuts is associated with a lower risk of cardiovascular disease in women with type 2 diabetes. *J Nutr* 2009;139:1333-8.
 15. Tapsell LC, Gillen LJ, Patch CS, Batterham M, Owen A, Baré M, Kennedy M. Including walnuts in a low-fat/modified-fat diet improves HDL cholesterol-to-total cholesterol ratios in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004;27:2777-83.
 16. Lovejoy JC, Most MM, Lefevre M, Greenway FL, Rood JC. Effect of diets enriched in almonds on insulin action and serum lipids in adults with normal glucose tolerance or type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 2002;76:1000-6.
 17. Scott LW, Balasubramanyam A, Kimball KT, Aherns AK, Fordis CM Jr, Ballantyne CM. Long-term, randomized clinical trial of two diets in the metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2003;26:2481-2.
 18. Jiang R, Manson JE, Stampfer MJ, Liu S, Willett WC, Hu FB. Nut and peanut butter consumption and risk of type 2 diabetes in women. *JAMA* 2002;288:2554-60.
 19. Villegas R, Gao YT, Yang G, Li HL, Elasy TA, Zheng W, Shu XO. Legume and soy food intake and the incidence of type 2 diabetes in the Shanghai Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 2008;87:162-7.
 20. Parker ED, Harnack LJ, Folsom AR. Nut consumption and risk of type 2 diabetes. *JAMA* 2003;290:38-9.
 21. Kochar J, Gaziano JM, Djoussé L. Nut consumption and risk of type II diabetes in the Physicians' Health Study. *Eur J Clin Nutr* 2010;64:75-9.
 22. Ibarrola-Jurado N, Bulló M, Guasch-Ferré M, Ros E, Martínez-González MA, Corella D, Fiol M, Wärnberg J, Estruch R, Román P, Arós F, Vinyoles E, Serra-Majem L, Pintó X, Covas MI, Basora J, Salas-Salvadó J; PREDIMED Study Investigators. Cross-sectional assessment of nut consumption and obesity, metabolic syndrome and other cardiometabolic risk factors: the PREDIMED study. *PLoS One* 2013;8:e57367.
 23. Sabaté J. Nut consumption and body weight. *Am J Clin Nutr* 2003;78(3 Suppl):647S-650S.
 24. Mattes RD, Dreher ML. Nuts and healthy body weight maintenance mechanisms. *Asia Pac J Clin Nutr* 2010;19:137-41.
 25. King JC, Rechkemmer G, Geiger CJ. Second International Nuts and Health Symposium, 2007: introduction. *J Nutr* 2008;138:1734S-1735S.
 26. Nash SD, Nash DT. Nuts as part of a healthy cardiovascular diet. *Curr Atheroscler Rep* 2008;10:529-35.
 27. Wien MA, Sabaté JM, Iklé DN, Cole SE, Kandeel FR. Almonds vs complex carbohydrates in a weight reduction program. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:1365-72.
 28. Fraser GE, Bennett HW, Jaceldo KB, Sabaté J. Effect on body weight of a free 76 Kilojoule (320 calorie) daily supplement of almonds for six months. *J Am Coll Nutr* 2002;21:275-83.
 29. Sabaté J, Cordero-Macintyre Z, Siapco G, Torabian S, Haddad E. Does regular walnut consumption lead to weight gain? *Br J Nutr* 2005;94:859-64.
 30. Curb JD, Wergowske G, Dobbs JC, Abbott RD, Huang B. Serum lipid effects of a high-monounsaturated fat diet based on macadamia nuts. *Arch Intern Med* 2000;160:1154-8.
 31. Morgan WA, Clayshulte BJ. Pecans lower low-density lipoprotein cholesterol in people with normal lipid levels. *J Am Diet Assoc* 2000;100:312-8.
 32. Ministry of Food and Drug Safety. Food And Nutrient daTA SYstem (FANTASY) [Internet]. Cheongwon: Ministry of Food and Drug Safety; 2013 [cited 2013 Oct 7]. Available from: www.foodnara.go.kr/kisna.