

당뇨병성 위마비 환자의 영양관리

이연경

국립중앙의료원 임상영양과

Nutrition Management of Patients with Diabetic Gastroparesis

Yeon Kyung Lee

Department of Clinical Nutrition, National Medical Center, Seoul, Korea

Abstract

Gastroparesis is one of complications in diabetic patients which need different management with diabetic patients without complication. Diabetic gastroparesis is a chronic disease and has clinical symptoms such as early satiety, nausea, vomiting and abdominal pain. Patients with diabetic gastroparesis have a high risk of malnutrition, which may result in poor quality of life. Therefore, in patients with have a gastrointestinal disorder, such as delayed gastric emptying in the early stages of malnutrition, we should consider diagnosis and management for diabetic gastroparesis. This review focused on diagnosis, symptoms and proper nutritional management of patients with diabetic gastroparesis. To reduce gastrointestinal disorders, patients with diabetic gastroparesis provide information on the type of food, the number of meals, the intake of fats, the intake of dietary fiber, and the intake of vitamin minerals.

Keywords: Diabetes Mellitus, Gastric emptying, Gastroparesis

서론

당뇨병성 위마비는 당뇨병 환자에서 생기는 합병증의 하나로 1958년 제1형 당뇨병 환자에서 처음으로 보고되었다

[1]. 위마비는 기계적 폐색과 관련 없이 발생하는 위배출의 지연, 즉 위장의 기능장애에 의해 고형식과 유동식의 위배출이 현저히 지연되어 있는 경우로 정의된다[2]. 위배출의 지연을 진단기준으로 하여 당뇨병성 위마비를 조사한 단

Corresponding author: Yeon Kyung Lee

Department of Clinical Nutrition, National Medical Center, 245 Eulji-ro, Jung-gu, Seoul 04564, Korea, E-mail: sicisia@nmc.or.kr

Received: Jul. 30, 2018; Accepted: Aug. 14, 2018

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/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2018 Korean Diabetes Association

면 연구들에 따르면 이환기간이 10년 이상인 제1형 당뇨병 환자의 25~55%에서 당뇨병성 위마비가 동반되어 있으며 [3], 제2형 당뇨병 환자의 30%에서 당뇨병성 위마비 소견을 보인다고 알려져 있다[4]. 당뇨병성 위마비는 당뇨병 환자에서 발생하는 비교적 흔한 합병증으로 무증상인 경우도 있지만 조기포만감, 메스꺼움, 구토 및 식욕부진 등의 증상을 보이기도 하며 식후 저혈당으로 인해 혈당조절에 어려움을 초래하기도 한다[5]. 당뇨병성 위마비 환자에게서 나타나는 이와 같은 증상들은 당뇨병 환자의 식사섭취를 감소시키거나 체중감소 등의 부정적인 영향을 초래할 수 있다[6-8]. 본 논문에서는 당뇨병성 위마비 환자의 증상을 간략히 알아보고 당뇨병성 위마비 환자를 위한 올바른 영양관리 방안에 대해 소개하고자 한다.

본론

1. 당뇨병성 위마비의 진단

당뇨병성 위마비 환자의 경우 일반적으로 오심, 구토, 조기팽만 같은 상부위장관 증상이 가장 빈번하게 나타나지만 일부 연구에서는 이러한 상부 위장관 증상과 당뇨병성 위마비 사이에 관련성이 낮음을 보고하기도 하였다[7-9]. 따라서 단순히 증상만으로 당뇨병성 위마비를 평가하기보다는 보다 정확한 진단을 위한 검사가 시행되어야 한다. 당뇨병성 위마비의 진단 방법으로는 위배출신티그래피(gastric emptying scintigraphy) 검사가 표준적이며, 유동식을 이용한 검사보다는 고형식의 위배출 상태가 보다 더 민감하게 반응한다는 연구보고들이 있기 때문에[10] 고형식 위배출 신티그래피 검사를 활용하여 진단하는 경우가 대부분이다. 주로 방사선 의약품인 ^{99m}Tc -sulfur colloid를 고형식에 부착하여 위배출의 양, 속도를 측정하는 방법이 가장 많이 이용되고 있다[11]. 검사식 투여 후 2시간보다는 민감도나 정확도가 높은 4시간 후 스캔영상을 활용하여 음식의 잔류 정도를 평가하는 것이 좋다고 알려져 있다[12].

2. 당뇨병성 위마비의 증상

1) 위장 관련 증상

당뇨병성 위마비 환자의 증상으로는 위 운동의 장애로 속이 더부룩하고 메스꺼움, 구토, 복부 불편감 등의 증상을 특징으로 한다[13]. 당뇨병이 제대로 치료되지 않고 고혈당 상태가 지속되면 그 자체만으로도 위장의 연동 운동이 감소되고 동시에 오심이나 더부룩함을 느끼게 하는 역치가 낮아져 조금만 속이 울렁거리고 가스가 차도 환자 본인은 매우 심하게 이런 불편 증상들을 느끼고 호소할 수 있다[14].

2) 혈당의 변화

혈당조절과 위마비의 연관성은 완전히 명확히 밝혀지지 않았고 고혈당과 저혈당 양방향으로 진행되고 있다[5]. 특히 장기간 고혈당이 지속되었을 때 위배출에 어떠한 영향을 주는지에 대해서는 연구가 부족한 실정이다. 하지만 당뇨병성 위마비 환자의 위장관 증상에 따라 식후 혈당이 영향을 받을 수 있고, 위배출 지연이 있는 경우 인슐린 사용에 따른 저혈당이 유발될 수 있다는 연구도 있어[15] 인슐린이나 경구용 약제를 섭취하는 환자의 경우 위배출 변화를 면밀히 관찰하여 약물 사용량이 다르게 조정되어야 한다.

3) 체중의 변화

당뇨병성 위마비 환자의 경우 위배출 지연으로 인해 충분한 식사섭취가 제한됨으로써 체중감소가 생길 수 있다. 당뇨병성 위마비 환자를 대상으로 한 연구에서는 환자의 64%가 부족한 칼로리 섭취를 하고 있었으며, 에너지 요구량의 60% 미만을 섭취하는 등 적절한 식사섭취가 이루어지지 않음을 보고하였다[16]. 의도하지 않은 체중감소는 환자의 영양상태를 평가하는 대표적인 지표이다. 대부분의 지침들에서 이상체중의 80% 미만인 경우, 체질량지수가 20 kg/m^2 미만인 경우, 1개월간 5%의 체중감소나 약 2.3 kg의 체중이 감소한 경우, 6개월간 10%의 체중이 감소되거나 약 4.6 kg의 체중이 감소한 경우 심각한 영양불량 위험을 의미한다[17]. 따라서 이러한 기준을 활용하여 환자를 선별하고 지

나치게 체중감소가 발생된 저체중 환자의 경우 보다 적극적으로 영양지원도 고려할 필요가 있다. 체중증가를 목표로 하려면 추가로 하루 500 kcal를 섭취하여야 1주에 약 0.45 kg의 체중증가를 기대할 수 있다[18].

3. 당뇨병성 위마비 환자의 영양관리

당뇨병성 위마비 증상이 3개월간 지속되는 경우 정상적인 생활이 힘들어질 수 있다[19]. 식사하는 것이 즐겁지 않거나 먹기 싫은 일이 될 수 있고, 그 결과 체중감소가 발생되고 영양상태가 중증도 이상으로 저하될 수 있다[20]. 따라서 당뇨병성 위마비 환자에게서 영양불량이 발생되지 않도록 적절한 영양관리가 시행되어야만 한다. 당뇨병성 위마비 환자의 영양관리 목표는 위장장애를 일으킬 수 있는 위배출 지연을 최소화하여 충분한 양의 식사섭취가 가능하도록 함으로써 저혈당 발생을 예방하고 환자들이 영양불량에 빠지지 않도록 하는 것이다.

1) 음식의 형태

일반적으로 유동식 형태의 음식이 고형식 형태의 음식보다 쉽게 소화될 수 있다고 알려져 있다. 이는 유동식 형태의 음식은 고형식 형태의 음식에 비해 보다 빠른 속도로 위를 통과하기 때문이다[13]. 따라서 위배출 지연이 심각한 당뇨병성 위마비 환자의 경우라면 미음, 묽은 죽, 스프 등 유동식 형태의 음식을 위주로 섭취하는 것이 도움이 될 수 있다. 그러나 유동식 형태의 음식은 고형 음식에 비해 열량 및 영양소 함량이 적으므로 영양소 섭취가 부족되지 않는지 면밀한 평가가 시행되어야 한다. 또한 위장에서의 소화는 음식을 작게 분쇄하는 것에서 시작되므로 작은 입자의 음식을 섭취하는 것이 당뇨병성 위마비 환자에서 위배출을 빠르게 하고 위마비 증상을 개선할 수 있다고 보고되고 있어[21], 입자가 큰 음식보다는 작은 음식을 섭취하는 것이 권장된다. 따라서 음식을 기계적으로 잘게 자르거나 다져서 섭취하는 것이 도움이 될 수도 있다.

2) 식사의 횟수

정상인과 마찬가지로 위배출 지연을 예방하려면 소량의 식사를 자주 섭취하고 천천히 식사하되 충분히 음식을 씹어야 하며 식후 1~2시간 동안은 눕지 않도록 해야 한다[11]. 한 번에 섭취하는 음식의 양이 많을수록 위배출 속도가 느려지고 에너지 섭취가 많을수록 위배출이 느려진다는 보고도 있다[22]. 위마비 환자의 위장은 1~2 kcal/min만 비출 수 있다는 보고도 있어[23] 당뇨병 위마비 환자도 마찬가지로 처방된 에너지 요구량만큼 충분한 영양을 공급하기 위해서는 1일 6회 이상의 식사 또는 간식 섭취가 필요할 수 있다[19].

3) 지방 섭취

일부 연구들에 의하면 당뇨병성 위마비가 있는 환자의 경우 지방 섭취가 위배출을 지연시킨다는 이유로 식단에서 지방을 제한하도록 권고되어 왔다[19]. 지방 섭취가 위배출을 지연시키는 콜레시스토키닌 분비를 증가시킨다고는 하나 지방 섭취 감소에 따라 위마비 증상이 효과적으로 감소되었다는 명확한 연구결과는 부족한 실정이다. 식사 내 지방 함유량과 음식 형태에 따른 위마비 증상을 평가한 연구결과에 따르면 고지방 고형식은 위마비 증상을 유의하게 증가시키지만 고지방 유동식 식사는 오히려 메스꺼움을 감소시켜줄 수 있으며[24], 하루에 섭취해야 하는 에너지의 25~30%는 불포화지방으로 제공하라고 권고하는 연구도 있어[25] 식사 내 지방 함유량보다는 음식의 형태가 보다 중요한 요인인 것으로 추정되며, 당뇨병 위마비 환자라고 해서 절대적으로 저지방 식사를 적용하기보다는 고지방 유동식 식품을 적절히 활용하는 것이 위마비 환자에게 충분한 열량을 공급하는데 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다. 하지만 당뇨병 환자의 경우 정상적인 혈중 지질농도를 유지하는 것이 식사요법의 중요한 목표 중 하나이므로 지방 섭취가 과다하지 않도록 주의해야 하고, 불포화지방산의 적절한 섭취 등을 통해 지방산 섭취 균형을 이루도록 해야 한다.

4) 식이 섬유소

당뇨병성 위마비 환자의 경우 과다한 식이 섬유소 섭취는 소화를 방해하고, 위배출을 지연시킬 수 있으므로 식이 섬유소 섭취에 주의해야 한다. 합병증이 없는 당뇨병 환자에게 있어서 식이 섬유소의 충분한 섭취는 인슐린 감수성을 향상시키고 공복혈당감소에 도움을 주는 것으로 알려져 있다. 따라서 대한당뇨학회의 식사지침에 따르면 일반적인 당뇨병 환자의 경우 혈당 조절을 위해 1일 20~25 g 이상의 섬유소를 섭취할 것을 권장하고 있다. 그러나 당뇨병성 위마비 환자의 경우 고섬유소 섭취는 위배출 기능을 지연시켜서 조기포만감 증상을 초래하여 위마비 증상을 악화시킬 수 있다[19]. 이전 연구에 의하면 1,000 kcal당 고섬유 20 g, 저섬유 4 g을 섭취시킨 결과 고섬유소 섭취 시 유의하게 위배출이 지연되었다고 보고되었다[26]. 또한 섬유소가 많은 음식을 자주 섭취한 경우 복부팽만감, 가스, 팽창, 역류, 설사 등의 증상이 발생할 수 있고, 특히 위석이 있는 환자의 경우 섬유소 섭취를 제한하는 것이 더욱 중요하다고 알려져 있다[27]. 따라서 당뇨병성 위마비 환자의 경우 식이 섬유소 섭취는 제한되어야 한다. 섬유소 함량이 많아 제한하도록 권고하는 음식으로는 오렌지, 감, 코코넛, 베리류, 강낭콩, 무화과, 방울양배추, 감자껍질, 김치 등이 있다[17,28]. 또한 잡곡이나 도정이 덜 된 곡류, 콩류, 섬유질이 많은 채소나 해조류 등은 조기 포만감을 느낄 수 있어 섭취에 주의하는 것이 좋겠다. 하지만 현재까지 시행된 임상 연구결과들은 아직 부족하여 당뇨병성 위마비 환자에게 적절한 식이 섬유소 섭취량에 대한 정확한 가이드라인은 아직 명확히 제시되지 않고 있다.

5) 비타민과 무기질

특정 비타민 또는 무기질 섭취에 의해 위마비가 발생하거나 위장관 증상들이 악화된다는 연구결과는 거의 없다. 하지만 당뇨병성 위마비의 상당수 환자에서 위배출 지연으로 인해 에너지 외에 비타민, 무기질의 섭취 및 흡수가 제한된다는 연구보고들이 있다[16]. 따라서 위장관 증상이 잘 개선되지 않는 당뇨병성 위마비 환자의 경우 식사 섭취가 충

분하지 않다면 비타민 및 무기질 등의 추가적인 보충이 고려되어야 한다. 특히 위절제 수술을 받은 위마비 환자의 경우 철분, 비타민 B₁₂, 비타민 D 및 비타민 E 부족이 흔히 발생하는 것으로 보고되고 있어[29], 위절제를 한 당뇨병 위마비 환자 또한 이러한 미량 영양소 부족의 우려가 있다. 그러므로 미량 영양소의 보충을 적극적으로 하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

결론

당뇨병성 위마비는 당뇨병의 이환기간이 길어지면 발생하는 합병증 중 하나이다. 당뇨병 조기진단 및 적극적인 치료가 시행됨에 따라 당뇨병 환자의 생존기간 및 당뇨병 이환기간이 증가되면서 당뇨병성 위마비에 대한 관심도가 증가하고 있으며, 이에 대한 연구들이 진행되고 있다. 하지만 당뇨병성 위마비 환자에 대한 영양관리의 명확한 지침을 제시하기에는 아직 임상 연구 결과들이 부족하고, 특히 한국인 당뇨병성 위마비 환자를 대상으로 한 국내 연구는 매우 부족하므로 앞으로 더 많은 연구가 진행되어야 할 것이다. 앞에서 언급한 바와 같이 당뇨병성 위마비 환자는 소화가 용이한 고형식보다는 유동식 음식을, 입자가 큰 음식보다는 작은 음식을 섭취하는 것이 도움이 될 수 있겠다. 또 절대적으로 지방을 제한하기보다는 적절히 지방을 섭취하도록 하여 적절한 에너지 섭취를 도모해야 하며, 식이 섬유소의 경우 위배출 지연 예방을 위해 섭취 제한이 필요할 것으로 생각된다. 비타민, 무기질은 식사 섭취가 적은 환자에게 있어서 보충하는 것이 권고될 수 있다. 그러나 이러한 영양관리 내용들은 당뇨병성 위마비 환자의 상태에 따라 개별적으로 조심스럽게 적용되어야 할 것이다.

REFERENCES

1. Kassander P. Asymptomatic gastric retention in diabetics (gastroparesis diabeticorum). *Ann Intern Med* 1958;48:797-812.

2. Parkman HP, Hasler WL, Fisher RS; American Gastroenterological Association. American Gastroenterological Association technical review on the diagnosis and treatment of gastroparesis. *Gastroenterology* 2004;127:1592-622.
3. Kong MF, Horowitz M, Jones KL, Wishart JM, Harding PE. Natural history of diabetic gastroparesis. *Diabetes Care* 1999;22:503-7.
4. Horowitz M, Harding PE, Maddox AF, Wishart JM, Akkermans LM, Chatterton BE, Shearman DJ. Gastric and oesophageal emptying in patients with type 2 (non-insulin- dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia* 1989;32:151-9.
5. Kumar M, Chapman A, Javed S, Alam U, Malik RA, Azmi S. The investigation and treatment of diabetic gastroparesis. *Clin Ther* 2018;40:850-61.
6. Horowitz M, Maddox AF, Wishart JM, Harding PE, Chatterton BE, Shearman DJ. Relationships between oesophageal transit and solid and liquid gastric emptying in diabetes mellitus. *Eur J Nucl Med* 1991;18:229-34.
7. Keshavarzian A, Iber FL, Vaeth J. Gastric emptying in patients with insulin-requiring diabetes mellitus. *Am J Gastroenterol* 1987;82:29-35.
8. Wegener M, Börsch G, Schaffstein J, Luerweg C, Leverkus F. Gastrointestinal transit disorders in patients with insulin-treated diabetes mellitus. *Dig Dis* 1990;8:23-36.
9. Annese V, Bassotti G, Caruso N, De Cosmo S, Gabbrielli A, Modoni S, Frusciante V, Andriulli A. Gastrointestinal motor dysfunction, symptoms and neuropathy in noninsulin-dependent (type 2) diabetes mellitus. *J Clin Gastroenterol* 1999;29:171-7.
10. Yoon MK, Hwang KH, Choe WS, Lee BI, Lee JS. Reducing the scan time in gastric emptying scintigraphy by using mathematical models. *Korean J Nucl Med* 2005;39:257-62.
11. Kwon JG. Diabetic gastroparesis. *Korean J Med* 2011;81:174-84.
12. Guo JP, Maurer AH, Fisher RS, Parkman HP. Extending gastric emptying scintigraphy from two to four hours detects more patients with gastroparesis. *Dig Dis Sci* 2001;46:24-9.
13. Wytiaz V, Homko C, Duffy F, Schey R, Parkman HP. Foods provoking and alleviating symptoms in gastroparesis: patient experiences. *Dig Dis Sci* 2015;60:1052-8.
15. Lysy J, Israeli E, Strauss-Liviatan N, Goldin E. Relationships between hypoglycaemia and gastric emptying abnormalities in insulin-treated diabetic patients. *Neurogastroenterol Motil* 2006;18:433-40.
16. Parkman HP, Yates KP, Hasler WL, Nguyen L, Pasricha PJ, Snape WJ, Farrugia G, Calles J, Koch KL, Abell TL, McCallum RW, Petito D, Parrish CR, Duffy F, Lee L, Unalp-Arida A, Tonascia J, Hamilton F; NIDDK Gastroparesis Clinical Research Consortium. Dietary intake and nutritional deficiencies in patients with diabetic or idiopathic gastroparesis. *Gastroenterology* 2011;141:486-98, 498.e1-7.
17. Parrish CR. Nutrition concerns for the patient with gastroparesis. *Curr Gastroenterol Rep* 2007;9:295-302.
18. Bouras EP, Vazquez Roque MI, Aranda-Michel J. Gastroparesis: from concepts to management. *Nutr Clin Pract* 2013;28:437-47.
19. Parrish CR. Nutritional considerations in the patient with gastroparesis. *Gastroenterol Clin North Am* 2015;44:83-95.
20. Camilleri M, Bharucha AE, Farrugia G. Epidemiology, mechanisms, and management of diabetic gastroparesis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2011;9:5-12.
21. Olausson EA, Storsrud S, Grundin H, Isaksson M, Attvall S, Simren M. A small particle size diet reduces upper

- gastrointestinal symptoms in patients with diabetic gastroparesis: a randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol* 2014;109:375-85.
22. Camilleri M. Integrated upper gastrointestinal response to food intake. *Gastroenterology* 2006;131:640-58.
23. Camilleri M, Parkman HP, Shafi MA, Abell TL, Gerson L; American College of Gastroenterology. Clinical guideline: management of gastroparesis. *Am J Gastroenterol* 2013;108:18-37.
24. Homko CJ, Duffy F, Friedenbergl FK, Boden G, Parkman HP. Effect of dietary fat and food consistency on gastroparesis symptoms in patients with gastroparesis. *Neurogastroenterol Motil* 2015;27:501-8.
25. Sadiya A. Nutritional therapy for the management of diabetic gastroparesis: clinical review. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2012;5:329-35.
26. Benini L, Castellani G, Brighenti F, Heaton KW, Brentegani MT, Casiraghi MC, Sembenini C, Pellegrini N, Fioretta A, Minniti G, Porrini M, Testolin G, Vantini I. Gastric emptying of a solid meal is accelerated by the removal of dietary fibre naturally present in food. *Gut* 1995;36:825-30.
27. Sanders MK. Bezoars: from mystical charms to medical and nutritional management. *Pract Gastroenterol* 2004;28:37-50.
28. Emerson AP. Foods high in fiber and phytobezoar formation. *J Am Diet Assoc* 1987;87:1675-7.
29. O'Donnell K. Severe micronutrient deficiencies in RYGB patients: rare but potentially devastating. *Pract Gastroenterol* 2011;35:13-27.