

초저열량 식이와 한방비만치료를 통한 당뇨 개선 1례 보고

김호준 · 김길수

기린한방병원

Improvement of Type II Diabetes by Very-low-calorie Diet - A Case Report

Ho-Jun Kim, Kil-Soo Kim

Kirin Oriental Hospital

Increasing body weight is closely associated with increasing risk for glucose intolerance and type II diabetes. Especially, abdominal distribution of weight and visceral obesity also seriously increase the morbidity and mortality. Dietary program including very-low-calorie diet(VLCD) is regarded as most effective in the control of obesity and diabetes, which mainly due to calorie restriction rather than weight loss itself. We are reporting a case of diabetes with obesity whose fast glucose was over 220 mg/dl and BMI was 25.1 kg/m²(fat rate 32.8%, WHR 0.9). She was prescribed VLCD and oriental medical diet program. After 10 days of hospitalization, her glucose level dropped dramatically with 3kg loss of body weight. She has further lost her weight until about 53kg, but the glucose level ceased to go down probably due to loosened calorie restriction.

Key Words : Obesity, Diabetes, Calorie Restriction, Very-low-calorie Diet.

I. 서 론

체중의 증가는 2형 당뇨병 즉 인슐린 비의존형 당뇨병과 매우 관련이 많아서 약 80%의 2형 당뇨병 환자가 과체중 혹은 비만이다¹⁾. 체중 감량과 그 유지는 일반인에게도 매우 힘든 일임에 분명하지만 여러 연구 결과에서 보듯 당뇨병 환자들의 감량은 일반인 보다 더 힘들다^{2,3)}. 적극적인 식이조절이 초기 체중 감량에 가장 효과적이며 이를 통해 혈당관리가 보다 용이하게 이루어진다는 것 또한 주지의 사실이다. 초저열량 식이는 초기의 체중 감량과 혈당조절에 신속한 효과를 보기 위해서는 추천될 만하다^{4,5)}.

저자들은 기린한방병원에 2001년 12월부터 9일간

입원을 포함한 한달 반 동안의 기간에 걸쳐 초저열량 식이 및 한약, 운동치료, 전지방분해침 등의 한방비만 관리 프로그램을 통한 적극적인 감량으로 당뇨가 극적으로 개선된 경우가 있어 이를 보고하는 바이다.

II. 증 례

환자는 39세의 여환으로 두 자녀를 둔 주부이다. 20대 후반 첫 아이 출산 후 10kg가량 갑작스럽게 증가된 체중 감량을 위해 본원에 내원하였다. 초진시 키 154cm에 59.4kg으로 체질량지수(BMI)가 25.1 kg/m²으로 나타났다으며 체지방율은 InBody 2.0으로 측정시 32.8%

■ 교신저자 : 김호준, 서울시 강남구 논현동 121-1 기린한방병원
Tel : (02) 515-7300, E-mail : kimkjar@yahoo.com

으로 나타났으며 Waist-hip ratio는 0.90으로 측정되었다.

환자는 소양인 경향의 여환으로 성격은 약간 급하고 활동적이며 얼굴이 등글며 상체가 발달된 반면 하체는 오히려 빈약한 느낌이 드는 정도였다. 흉협(胸脇)이나 복부(腹部), 요배부(腰背部)에 특별한 이상사항은 발견되지 않았다. 평소 월경시 출혈량이 적고 기간이 짧으며 소변이 잦아 신허증(腎虛證)을 보인 반면 대변은 매일 1회 규칙적으로 보았으며 땀은 특별히 많이 흘리지는 않는 편이었다. 수면상태는 양호한 편이며 식욕이 떨어지거나 소화가 잘 되지 않는 경우는 매우 드물다고 언급하였었다. 설상(舌狀)은 담홍(淡紅)에 설태(舌苔)는 없었고 맥상(脈狀)은 침(沈)하였다.

환자의 가족은 친정식구들이 모두 비만하여 가족력을 뚜렷이 나타내었으며 두 아이들도 과체중으로 환자와 함께 본원에서 비만관리를 하고 있는 상태였다.

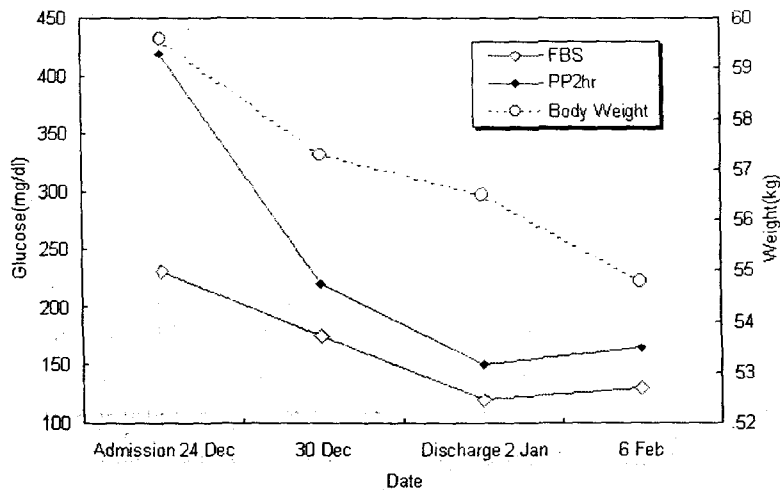
환자는 7년전부터 당뇨를 인지하여 입원 전에 개인 내과에서 처방 받은 Avandia(성분명 Rosiglitazone) 4mg을 하루 1회, Glucophage(성분명 Metformin HCl) 1개 반씩 2회 복용한 상태에서 공복시 혈당 230-250 mg/dl 식

후 2시간 혈당 400-420 mg/dl 유지하고 있는 상태로 내과에서 혈당조절을 위해 체중을 감량하라는 권유를 받고 본원에 내원하였다. 입원 후 초저열량 식이를 하면서 서서히 체중은 감량되었으며 이에 더불어 혈당이 떨어지기 시작하였다. 퇴원시 공복 혈당 120 mg/dl 식후 2시간 혈당 140-150 mg/dl로 조절되었으며 퇴원 후 통원치료를 하면서도 퇴원 후의 혈당수준을 유지하였다.

고혈압도 수년 전부터 인지되어 Acertil(성분명 Perindopril tert-butylamine) 4mg을 복용하고 있는 상태에서 초진 내원시 141/97 mmHg를 나타내었다가 입원 기간 중 큰 변화를 보이지 않다가 퇴원 직전에 서서히 감소되는 경향을 보여 현재는 경구 항고혈압제를 복용하고 있는 상태에서 130/80 mmHg 수준을 유지하고 있다.

평소 얼굴과 손발이 잘 붓는 경향이 있어 내과에서 신장검사를 한 결과 단백뇨가 검출이 되었다고 하나 현재 1년에 2회 정도의 정기적인 검사 외에 특별한 관리하지 않고 있다고 하였다.

치료는 입원치료 기간동안 초저열량 식이에 해당되



〈Fig. 1〉 Changes of blood glucose and body weight.

는 500-700 kcal/day를 아침, 점심에 나눠서 공급했으며 한약처방으로 체감의이인탕(體減薏苡仁湯: 薏苡仁 70g, 鹿角, 熟地黄 各 35g, 蘿蔔子, 當歸, 黃, 麻子仁, 柏子仁, 桑白皮 各 10g, 甘草, 木通, 川芎, 天麻, 車前子, 枸杞子 各 7g, 紅花, 蘇木 各 5g, 燈心 1.5g 이상 1일분) 원방(原方)에 天花粉 10g, 黃芩 5g을 추가한 후 전탕하여 1일 3회 투여하였으며 본원의 운동치료실에서 운동치료사의 감시하에 유산소운동과 근력강화운동을 병행케 하였다. 이 외에 전기지방분해침을 하루 2회, 전신수압치료를 하루 2회 실시하였다.

퇴원후에도 한약복용을 지속케 하였으며 1주 2회의 통원으로 전기지방분해침, 전신수압치료, 운동치료를 병행하게끔 지시하였다.

<Table 1> Changes of WHR, BMR, fat rate and muscle mass

	Admission	Discharge		6 Feb
	24 Dec	30 Dec	2 Jan	
Waist Hip Ratio	0.9	0.88	0.88	0.84
Basal Metabolic Rate(kcal)	1195	1181	1183	1218
Fat rate(%)	32.8	31.4	30.4	25.1
Muscle mass(kg)	37.6	37	37.1	38.7

Ⅲ. 고 찰

중등도 이상의 비만이 2형 당뇨병의 위험을 증가시킨다는 것은 주지의 사실이지만 이 두 질환 사이의 명확한 상호관계는 정립되어 있지 않다^{13,6)}. 당뇨병을 가진 비만환자가 감량을 하였을 때 혈당 조절과 인슐린 감수성에 긍정적인 영향을 미쳐 뇌혈관 질환의 위험을 감소시킨다는 사실은 널리 알려져 있고 인정되는 바이다²⁷⁾.

하지만 이러한 감량의 혜택에도 불구하고 많은 당뇨 비만환자들은 증가된 인슐린 저항 때문에 체중 감량을

하고 또 그 상태를 유지하기가 일반인들 보다 매우 힘들다²³⁾. 따라서 Bosello 등³⁾은 너무 적극적인 체중감량 보다는 전체 체중의 10% 정도의 완만한 체중감량이 보다 현실적이며 유지하기도 보다 쉽다고 주장하고 있다.

비만과 당뇨병의 관계는 여전히 논란의 대상이 되는 부분이지만^{13,6,8)} 말초에서의 인슐린 저항성의 증가와 내장 지방이 가장 주된 위험인자로 인지되고 있다²⁹⁾. CT를 이용하여 내장지방을 측정 한 연구에 따르면 내장지방이 고인슐린혈증과 강한 연관을 가지며 반면에 인슐린 감수성과는 반비례하는 것을 밝혔다³⁾.

당뇨병에서 초저열량 식이(VLCD)를 포함한 감량 프로그램에 있어서 체중을 줄이는 것의 긍정적인 효과에 대한 많은 보고가 있다^{16,8,10)}. 하지만 혈당의 조절과 인슐린 감수성이 증가되는 효과가 열량제한에 의한 것인지 아니면 체중의 감량 자체에 의한 것인지는 확실치 않다. Wing 등¹⁾은 초저열량 식이를 이용하여 자기 체중의 6.9kg 이상 혹은 10% 이상 감량된 환자들을 대상으로 인슐린 감수성이 개선되고 혈당이 떨어진 것은 체중의 감량보다는 열량제한에 보다 기인된 것이라고 밝혔다.

본 환자의 경우도 입원 후 500kcal 내외의 초저열량 식이를 시작하면서 매우 빠른 속도로 혈당이 감소되기 시작했다. Wing 등¹⁾은 7일 정도의 적극적인 열량제한도 극적인 혈당의 감소를 동반할 수 있고 VLCD는 LCD보다 장기적인 체중 감량의 효과는 유의한 차이가 나지 않음에도 불구하고 초기 혈당관리에 좋은 효과를 내어 많은 경우 혈당강하제를 끊을 수 있다고 주장한 바 있다. 이 환자의 경우에도 퇴원 후 혈당은 체중이 더 이상 늘지 않았음에도 불구하고 혈당은 약간의 증가를 보인 것은 체중의 감량 자체보다는 에너지의 제한이 혈당 감소의 더 주된 요인으로 작용한 예라 할 수 있을 것이다.

당뇨병은 말초에서의 인슐린저항 및 체장에서 인

슐린 생성 부족으로 기인되는데 체중을 감량하면 이 두 가지 대사 이상이 모두 개선된다는 연구⁷⁾도 있었지만 이 실험에서 초저열량식이에 반응을 잘 한 군과 그렇지 못한 군을 비교했을 때 전자는 보다 증가된 인슐린 저항에 의한 당뇨병자들이 많았고 후자는 인슐린 생성 부족으로 기인한 당뇨병자들이 많았다고 밝혔다.

당뇨개선을 위한 체중감량에서 내장지방이 얼마나 특이적으로 감량이 되느냐도 초저열량식에 대한 반응도에 중요한 영향을 미친다⁸⁾. 체중감량에 따라 내장지방이 감소되면 인슐린 대사가 훨씬 개선되며 내장지방은 심혈관질환에도 중요한 위험인자이므로 이 질환의 발병도 훨씬 감소되어 사망률을 낮춘다⁹⁾.

VLCD는 하루 800kcal 이하의 식이를 말하는데¹⁰⁾ 이는 비만도가 130%가 넘는 비만환자들을 위해 체지방량(lean body mass)를 유지하면서 체중 감량을 극대화하기 위해 고안된 것이다¹¹⁾. 하지만 초저열량 식이만으로 체중을 줄이면 거의 모든 경우에서 체중의 재증가가 보고되고 있으므로 실제 비만치료를 위해서는 운동과 식이교육, 행동 교정 등을 포함한 광범한 다이어트 프로그램의 일환으로 사용되고 있다¹²⁾. 보통 12-16주를 사용하고 이후 4-8주간에 걸쳐 일반식을 서서히 증량시킨다. VLCD가 꼭 권장되는 경우는 의학적인 목적으로 빠른 시간내에 많은 감량이 필요할 때, 혈당 조절의 목적으로 다이어트를 할 때 등이다¹³⁾. 인슐린 의존성 당뇨병은 심한 케톤 산증과 저혈당의 우려 때문에 이 식이 치료의 금기로 되어 있으나 비의존성 당뇨병의 치료에서는 널리 쓰이고 있는 실정이다.

결론적으로 Bosello 등¹⁴⁾이 주장한 바와 같이 이 환자에서의 혈당조절에 가장 큰 영향을 미친 것은 체중 감량 자체보다는 칼로리 제한으로 인한 것일 가능성이 높다. 하지만 한약과 운동 등으로 근육량을 늘리고 대사를 유지한 것도 당뇨의 개선에 장기간에 걸친 효과를 충분히 내리라 사료되며 이들의 개별적인 효과에 대해서는 향후 많은 연구가 있어야 될 것으로 믿는다.

IV. 결 론

당뇨와 비만은 병리기전이 서로 매우 밀접한 관계에 있으므로 치료에 있어 상호간의 역학관계를 이해하는 것이 필수적이라 할 것이다. 당뇨병자의 비만은 반드시 개선되어야 하며 체중 자체보다도 열량제한에 의한 효과가 더 크다는 것이 여러 문헌에서 확인되었다. 또 내장지방은 당뇨의 형성과 기타 대사질환에 가장 중요한 인자이므로 한방 비만치료에서 보다 중점을 두어야 될 사항이라고 생각된다. 저자들은 최근 2형 당뇨가 동반된 비만환자를 초저열량 식이 및 한방비만 치료로 체중감량은 물론 혈당 수치의 개선을 경험하였기에 차후 많은 당뇨병자의 관리에 비만치료를 적극 권장하는 바이다. 추가로 한약이 초저열량 식이와 별개로 당뇨병자의 대사이상 개선에 어떤 역할을 하는지에 대한 고찰도 요구된다.

참고문헌

1. Hensrud DD. Dietary treatment and long-term weight loss and maintenance in type 2 diabetes. *Obes Res* 2001 Nov;9 Suppl 4:348S-353S
2. Wing RR. Use of very-low-calorie diets in the treatment of obese persons with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *J Am Diet Assoc* 1995 May;95(5):569-72
3. Bosello O, Armellini F, Zamboni M, Fitchet M. The benefits of modest weight loss in type II diabetes. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997 Mar;21 Suppl 1:S10-3
4. Freeman WL. The dietary management of non-insulin-dependent diabetes mellitus in the obese patient. *Prim Care* 1988 Jun;15(2):327-52
5. Henry RR, Gumbiner B. Benefits and limitations of very-low-calorie diet therapy in obese NIDDM. *Diabetes Care*

- 1991 Sep;14(9):802-23
6. Blake GH. Control of type II diabetes. Reaping the rewards of exercise and weight loss. *Postgrad Med* 1992 Nov 1;92(6):129-32
7. Scheen AJ. Treatment of diabetes in patients with severe obesity. *Biomed Pharmacother* 2000 Mar;54(2):74-9
8. Meinders AE, Pijl H. Very low calorie diets and recently developed anti-obesity drugs for treating overweight in non-insulin dependent diabetics. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1992 Dec;16 Suppl 4:S35-9 ABSTRACT
9. 김호준. 지방세포 대사에 미치는 주요 호르몬들의 작용. *대한한방비만학회지* 2001;1(1):1-12
10. Anderson JW, Hamilton CC, Brinkman-Kaplan V. Benefits and risks of an intensive very-low-calorie diet program for severe obesity. *Am J Gastroenterol* 1992 Jan;87(1):6-15