

[연수강좌]

탄수화물 대사를 이용한 체중 조절 기법 : 결정과당과 당지수

강재헌

인제의대 서울백병원 비만센터 다이어트연구소

서론

전통적인 임상영양학에서는 섭취열량보다 소비열량이 더 많게 하는 것이 체중 조절을 위한 식사요법의 기본 원칙이었다. 하지만 동일한 열량이라도 탄수화물 식품의 종류와 조리법에 따라 혈당 상승과 체중에 미치는 영향이 다르다는 Glycemic Index의 개념이 대두됨에 따라 기존 저열량 식사요법의 기초는 유지하면서 Glycemic Index의 장점을 활용하면, 체중 조절 효과를 극대화할 수 있을 것으로 보인다.

여기에서는 기존의 체중 조절 식사요법의 기초를 흔든 이 새로운 체중 조절 방법을 소개하고, 이러한 방법과 기존의 저열량 식사요법을 병합한 체중 조절 식사요법을 제시하고자 한다.

Low GI diet

1. 당지수(glycemic index:GI)란

1981년 Jenkins 등이 식후에 당질의 흡수 속도를 반영하기 위하여 제안한 것으로 포도당 50g 섭취 후 혈당 증가 정도를 100으로 보았을 때 다른 탄수화물 식품이 혈당을 올리는 정도를 말한다.

2. 저인슐린 다이어트의 정의와 원리

식사로 섭취한 탄수화물은 포도당으로 분해되어 혈액으로 이동하며, 이때 혈당이 높아지면 인슐린이 분비되어 혈당치를 정상으로 낮추게 된다. 인슐린은 혈당을 간이나 근육으로 보내 글리코겐으로 형태를 바꾸어 에너지로 축적시키고 또한, 소비되지 않고 남은 당은 지방세포로 운반해서 축적시키는 작용을 한다.

혈당이 갑자기 높아지면 인슐린이 다량으로 분비되어 혈당을 근육이나 간으로 운반하는 속도가 빨라진다. 그러면 당은 근육과 간에 온전히 축적되지 못하고 남은 당은 지방세포로 운반되어 지방으로 쌓여 비만을 초래할 수 있으므로 이를 방지하기 위해서는 혈당의 급격한 상승을 막아 인슐린의 분비량은 적게 하는 것이 좋다.

Low GI(Glycemic Index) 다이어트란 당지수가 높은 음식을 피하고 당지수가 낮은 식품(주로 GI 60 이하인 식품 이용)으로 구성된 균형식을 하여 인슐린의 분비량을 줄여 당이 근육이나 간으로 운반되어 충분히 사용되고 지방 세포에 쌓이지 않게 하는 다이어트 방법을 말한다.

3. 다른 다이어트 방법에 비한 장점

첫째, 한국인의 식사는 섭취하는 총열량의 65%정도를 탄

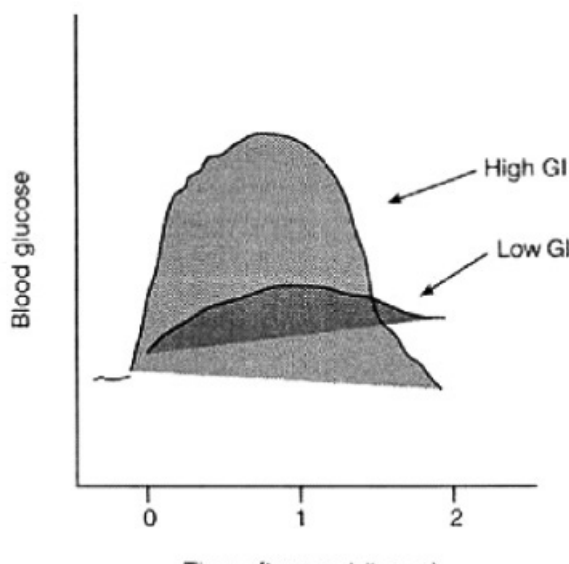


그림 1. GI 수치가 다른 식품의 혈당곡선

수화물에서 섭취하고 있고 채소의 섭취가 많다. 이러한 한국 식사는 저인슐린 다이어트를 유리하게 적용할 수 있다. 둘째, GI 수치가 낮은 식품은 GI 수치가 높은 음식에 비해 소화속도가 느려 포만감이 오래 가고 공복감이 적기 때문에 저열량 다이어트처럼 공복감을 힘들게 참을 필요가 없다. 셋째, 비만인의 경우 혈당치 상승속도가 빠른 식품을 자주 먹어 인슐린 분비량이 많아지고 결국 지방을 축적하기 쉬운 체질이 되는데 GI수치가 낮은 음식을 섭취함으로써 이러한 살찌는 체질을 개선할 수 있다. 넷째, 기존의 다른 다이어트는 식사량을 원래로 되돌리면 요요현상이 발생하지만, 저인슐린 다이어트는 식사량을 제한하지 않기 때문에 뇌의 시상하부의 포만중추와 섭취중추의 균형을 유지 하여 감량된 체중을 유지할 수 있다. 다섯째, 기존의 다이어트는 에너지 소비량을 증가시키기 위해 운동을 필수적으로 권하고 있으나 저인슐린 다이어트는 식생활만으로도 관리가 된다. 물론 운동을 병행하면 인슐린 저항성이 개선되어 다이어트효과가 훨씬 두드러지므로 더욱 효율적인 다이어트를 위해 규칙적인 운동습관을 갖는 것이 좋다. 마지막으로 하루 세끼 꼬박 규칙적으로 먹는 경우에 더 효과적이다.

4. 어느 정도 기간을 두고 해야 효과가 있나

사실상 저인슐린 다이어트는 단기간에 체중감량을 위한 목표기간을 두고 있지는 않다. 저인슐린 다이어트의 최대 이점은 심한 공복감을 참아 내거나 심한 운동을 하지 않아도 되고 살찌지 않는 체질로 개선해준다는 것이다. 하지만 최소한 2주 이상은 철저히 하고 성실히 실행해야 효과를 얻을 수 있다.

평균적으로 저인슐린 다이어트를 시작해서 2주 정도 후부터 변비, 피부개선, 심적 안정감 등의 변화와 더불어 체중과 체지방이 조금씩 감소했다고 한다. 이런 변화들을 계기로 좋은 식습관을 평생 유지할 수 있도록 장기적인 목표를 세워 지속적으로 실행하는 것이 더 중요한 목표일 것이다.

5. 구체적으로 어떤 식품을 먹어야 하나

GI수치 60이하인 당지수가 낮은 식품 위주로 식사를 한다. 예를 들어 곡류군에서는 호밀빵, 보리, 메밀국수,オート밀, 현미 등이 낮은 당지수를 가진다. 육류군에서는 닭고기, 돼지고기, 소시지, 굴, 모시조개 등이 있고 채소류는 시금치, 콩나물, 오이, 양상추, 무 표고버섯, 부추 등이 있다. 평소에 자신이 즐겨먹는 식품의 당지수를 기억해 두면 많은 도움이 될 것이다.

결정과당과 비만

음료나 과자와 같은 가공식품을 구성하는 주성분은 대부분 당질(탄수화물)로 이루어져 있다. 그중에서도 감미료로 사용되는 당류의 사용비율이 매우 높아 이에 대한 올바른 정보가 매우 중요하다. 실제로 콜라 1캔에는 설탕 또는 액상과당이 50g 정도 들어 있어 물을 제외하고는 가장 많이 함유된 원료이다.

감미료로 많이 쓰이고 있는 당류에는 다음과 같은 것들이 있다.

과당(fructose) : 6탄당 단당류

표 1. 식품의 GI 수치

당지수 낮은 식품 (<55)		당지수 중간 식품 (55-69)		당지수 높은 식품 (>70)	
식품명	GI	식품명	GI	식품명	GI
혼합잡곡	45	흰 쌀밥	59	설탕	92
보리	25	치즈피자	60	구운감자	85(121)
완두콩	22	오렌지 주스	57	떡	82(117)
강낭콩	27	스파게티	55	도넛	76
대두	18	옥수수	55	튀긴 감자	75(107)
포도	43	고구마	55	꿀	73(104)
복숭아	28	파스타	65	옥수수	75
사과	36	망고	55	쿠키	75
배	36	바나나	55	감자	90
토마토	38	황도캔	63	초콜릿	91
오렌지	43	카스테라	69	롤빵	83
우유	27(39)	통조림 콩	69	딸기잼	82
요구르트(저지방/무설탕)	14	냉동만두	61	콘플레이크	119

* 참고 미국임상영양학 저널(1995)

* ()안의 수치 : 대한비만학회지 11권 1호, 2002

포도당(glucose) : 6탄당 단당류
 설탕(sucrose) : 과당과 포도당이 결합 이당류
 맥아당(maltose) : 포도당과 포도당이 결합한 이당류
 물엿(corn syrup) : 맥아당의 긴 결합
 액상과당(HFCS) : 포도당과 과당의 6:4 혼합물

가공식품 제조 또는 각 가정에서 요리에 사용 시 아래 표를 참고하면 맛과 기호성을 유지하면서 칼로리와 GI 수치를 낮출 수 있다. 일례로 결정과당을 사용하게 되면 감미도가 설탕에 비해 높아 실제 사용량을 최대 1/3로 줄일 수 있어 칼로리도 낮고 혈당지수도 낮은 제품을 충분히 만들 수 있다. 반대로 포도당을 사용하게 되면 감미도가 설탕의 1/3로 낮아 단맛을 유지하기 위해서는 설탕보다 3배의 양을 사용해야 하므로 칼로리도 3배가 높아지고, 또한 포도당 자체의 혈당지수도 매우 높아 GI(혈당지수)가 높은 식품이 된다.

표 2. 당류별 특징

	GI	열량 (Kcal)	가격 (원/Kg)	감미도	투여량
설탕(glucose - fructose)	68	200	600	100	50
포도당(glucose)	100	288	600	60	90
과당(fructose)	19	120	1200	150	30
맥아당(glucose - glucose)	105	200		100	50
액상과당(glucose - fructose)	68	200		100	50

콜라 1캔(330ml)의 각 수치 표시, 콜라 1캔에는 약 50g의 설탕 혹은 액상과당 함유

* 설탕(포도당-과당)과 맥아당(포도당-포도당)은 이당류
 * 액상과당은 포도당 60%, 과당 40% 단순 혼합물
 * 순수한 과당(fructose)은 식품위생법상 결정과당으로 명명

액상과당(GI 68)은 설탕과 거의 같은 물질이다. 설탕은 포도당(glucose) 한분자와 과당(fructose) 한분자가 결합된 형태이다. 액상과당은 이 포도당과 과당이 혼합된 단순혼합물로 실제로 두 제품의 GI(혈당지수)도 68로 같다.

국내에서 생산되는 대부분의 음료, 가공유에 액상과당이

주 감미료로 사용되고 있으며, 제품뒷면의 사용원료 표시에서 쉽게 확인할 수 있다.

앞서 언급한 것처럼 액상과당은 포도당(glucose)과 과당(fructose)의 단순혼합물이지만 결정과당은 과당(fructose) 100% 제품으로 GI(혈당지수)가 설탕/액상과당의 1/3도 되지 않는다.

참고문헌

1. Bailes JR, Strow MT, Werthammer J. et al., "Effect of Low-Carbohydrate, Unlimited Calorie Diet on the Treatment of Childhood Obesity: A Prospective Controlled Study", Metabolic Syndrome and Related Disorders, 1(3), 2003, 221-225.
2. Brehm BJ, Seeley RJ, Daniels SR. et al., "A Randomized Trial Comparing a Very Low Carbohydrate Diet and a Calorie-Restricted Low Fat Diet on Body Weight and Cardiovascular Risk Factors in Healthy Women", The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 88(4), 2003, 1617-1623.
3. Foster GD, Wyatt HR, Hill JO. et al., "A Randomized Trial of a Low-Carbohydrate Diet for Obesity", The New England Journal of Medicine, 348(21), 2003, 2082-2090.
4. Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. "International Table of Glycemic Index and Glycemic Load Values: 2002", American Journal of Clinical Nutrition, 76(1), 2002, 5-56.
5. Brand-Miller J, Wolever TM, Foster-Powell K, Colagiuri S. The New Glucose Revolution: The Authoritative Guide to the Glycemic Index-the Dietary Solution for Lifelong Health. revised, expanded ed., Marlowe & Company, New York, 2003.
6. <http://www.gitest.co.kr>