

포도 식사가 일부 과체중 여대생들의 체중조절과 혈액성상에 미치는 영향

박귀선 · 한진숙* · 김현주 · 임민경

동아대학교 자연과학대학 식품영양학과, 서울대학교 가정대학 식품영양학과*

The Effect of Grape Diet on Weight Control and Serum Components in Korean Overweight Female College Students

Park, Kui Sun · Han, Jin Suk* · Kim, Hyun Joo · Lim, Min Gyung

Department of Food & Nutrition, Dong-A University, Pusan, Korea

Department of Food & Nutrition,* Seoul National University, Seoul, Korea

ABSTRACT

This study was to investigate the effect on weight control and changes in serum glucose, total protein, GPT, GOT, cholesterol, triglyceride, calcium, and phosphorus contents of seventeen overweight female college students during experimental periods [before grape diet(0 day), after grape diet(3 day), after control diet(3 day), after normal diet(30 day)]. The mean weight, height, BMI, and Röhrer index of the subjects at the onset of the study was 58.91 ± 5.22 kg, 159.94 ± 6.01 cm, 22.96 ± 1.17 , and 20.06 ± 1.48 respectively. During the study subjects, conducted grape diets, control diets, and normal diets to control their weight. They analyzed their changes in anthropometric variables. The mean weight was significantly decreased from 58.09 ± 7.85 kg to 57.2 ± 8.23 kg after normal diet ($p < 0.05$). Therefore BMI (body mass index) and Röhrer index was also significantly decreased after experimental periods. The analysis of dietary intake showed that the grape diet induced unbalanced low nutrient intake, but the intake of total calories and other nutrients were almost recovered their onset of the study during control and normal diets. The concentration of serum glucose, cholesterol, triglyceride GOT, and GTP were significantly ($p < 0.05$) decreased and significantly ($p < 0.05$) increased again during experimental periods. Calcium concentrations were not affected by grape diet, but phosphorus concentration was significantly reduced after grape and control diet. (*Korean J Nutrition* 30(7) : 825~831, 1997)

KEY WORDS : grape diet · weight control · changes of serum components · BMI · Röhrer index.

서 론

단순하고 보편화된 영양상의 문제로 여겨졌던 비만이 최근에는 대사 장애를 동반하는 질환의 집합체 라는 심각한 의학적 증상으로 인식되어 질병으로 분류되고 있다¹⁻¹⁰⁾. 선진국의 통계를 보면 남자의 약 20%와 여자 채택일 : 1997년 7월 25일

의 30%가 비만증으로 보고되어 있으며¹¹⁾ 특히, 최근 미국의 경우에는 비만인이 정상인보다 많은 상황으로 국민의 영양상 불균형이 심각한 사회 문제로 대두되고 있다. 우리 나라는 1992년의 국민 영양 조사에서 남자의 19.4%, 여자의 19.8%가 비만인 것으로 보고된 바 있다¹²⁾.

비만은 그 정도가 심하면 심할수록 폐활량이 점점 감소되고, 만성피로, 호흡곤란, 수면증, 무호흡증세를 보

이면서 당뇨병, 동맥경화, 고지혈증, 협심증, 고혈압, 심근 경색, 관상동맥 같은 질환 등을 야기시켜 광범위하게 심각한 건강상의 문제를 초래할 수 있다¹³⁻¹⁶⁾.

이와 같은 비만의 위험도를 인식하게 되면서 건강의 차원에서 체중 감량에 대한 관심과 한편으로는 체중 감량의 바람, 대중매체의 영향 및 날씬함에 대한 사회 문화적 강박관념으로 미적인 측면까지도 일반인들에게 동기 유발을 초래하여 체중 조절에 대한 수요가 급증하고 있으나 이는 또 다른 문제점을 제공하고 있다. 무리한 체중 감량은 탐식증(bulimia), 신경성부진증(anorexia nervosa)등의 섭식장애(eating disorder)를 유발할 뿐만 아니라 정신 질환으로까지 발전될 가능성을 가지며 무월경, 골다공증(osteoporosis) 심지어 불임까지도 초래할 수도 있다¹⁷⁻¹⁸⁾.

이러한 병폐를 인정하면서도 무리하게 체중감량을 하려는 사람들은 증가하고, 이에 맞춰 다이어트에 대한 정보나 책자들이 엄청나게 쏟아져 나오고 있으며, 다이어트 식품의 비싼 가격과 과대 광고는 심각한 사회 문제로 대두되고 있다.

지구상에는 약 2000여 가지의 체중조절법이 존재하는 것으로 알려져 있는데 우리 나라에서 시도되고 있는 방법을 살펴보면, one food diet 방법으로 그레이프 푸르츠 다이어트, 야채 효소 다이어트, 포도 다이어트, 사과 다이어트, 꿀 다이어트, 해초 다이어트, 요구르트 다이어트, 우유 다이어트, 초두(醋豆) 다이어트와 곤약 다이어트 등이 이용되고 있으며, 수술과 특수 다이어트(special diet) 방법으로 전기침 지방분해술, 지방흡입술, 뜸 다이어트, 귀고리부착 다이어트, 성장호르몬 다이어트, 소금 다이어트, 장크리닉, 단식 다이어트, 반창고 다이어트, 한방 다이어트 등과 운동 다이어트로 헬스, 에어로빅, 유산소 운동, 요가, 특수 부위만 감량이 가능한 헬스와 사우나 등의 많은 방법들이 실시되고 있으나 대부분의 방법이 그 효과에 대하여 많은 문제가 제기되고 있는 실정이다.

지금까지 알려진 이상적인 체중 감량 방법은 의학적인 전문가의 조언에 따른 운동 다이어트, 식이 다이어트, 행동 수정 다이어트 등이 있으며, 이러한 방법을 병행하였을 때의 비만 치료 효과에 대한 다양한 연구가 진행되고 있다¹⁹⁻²¹⁾. 그러나 이러한 방법은 효과가 장기간에 서서히 나타나므로 경제적인 부담과 오랜 시간을 할애해야 하는 인내심이 요구된다. 따라서 비만에 관한 여러 연구에서 나타난 바와 같이 체중 감소를 위한 방법은 지속적이고 장기적인 방법에 의존해야 한다는 당위성이 주장되고 있음에도 일반 사람들은 단편적이고 편하면서도 경제적인 방법을 택해 단기간에 체중 감소를

할 수 있는 방법을 찾으려한다²²⁾.

이에 본 연구에서는 최근 국내에 도입되어 많은 여성들이 선호하여 이용하고 있는 one food diet 중 포도 다이어트 방법을 선택하여 과체중으로 판정된 일부 여대생들을 대상으로 단기적인 포도 식사 공급이 체중 감량에 미치는 효과와 문제점을 분석하여 비만의 치료와 예방에 도움이 되고자 하였다.

연구대상 및 방법

1. 실험대상 및 기간

본 연구 대상자는 동아대학교 식품영양학과에 재학 중인 여학생 중에서 특별한 질환(당뇨, 갑상선, 간질환, 신장질환, 심장질환 등)이 없고 약을 복용하지 않으며, 실험의 목적과 내용을 이해하고 실행할 수 있는 과체중 판정이 되는 여학생 17명을 선정하여 실행하였다. 조사 대상자의 연령, 체중, 신장, 체질량지수²³⁻²⁵⁾(BMI, body mass index) 및 Röhler Index²⁶⁾는 Table 1과 같다.

1996년 8월 26일~8월 31일까지 6일간 예비 실험을 실시하여 포도 식사의 체중 감량 효과와 혈청 중의 생화학적 성분 변화 및 문제점을 관찰한 후 1996년 9월 16일부터 21일까지 본 실험 기간으로 3일간은 포도 식사 기간, 3일간은 조절 식사 기간으로 나누어 급식하고, 일상 식사로 돌아간 뒤 한달 후를 기준으로 실험단계

Table 1. Anthropometry of subject(n=17)

Subject	Weight (kg)	Height (cm)	BMI ¹⁾	Röhler	Age (year)
1	47.80	145.00	22.73	156.79	21.00
2	59.50	163.20	22.34	136.89	19.00
3	64.60	164.20	23.95	145.92	19.00
4	54.20	152.40	23.34	153.12	20.00
5	53.50	158.20	21.38	135.12	21.00
6	55.10	156.00	22.64	145.14	22.00
7	56.00	160.90	21.63	134.44	19.00
8	58.80	164.60	21.70	131.85	20.00
9	61.30	161.30	23.56	146.07	18.00
10	52.30	160.30	20.35	126.97	19.00
11	53.10	156.90	21.57	137.48	18.00
12	63.60	161.60	24.35	150.71	21.00
13	63.70	163.70	23.77	145.21	22.00
14	57.30	155.60	23.67	152.10	23.00
15	56.60	159.10	22.36	140.54	19.00
16	67.90	162.90	25.59	157.07	19.00
17	76.20	173.00	25.46	147.17	21.00
Mean	58.91	159.94	22.96	143.68	20.06
S.D.	5.22	6.01	1.17	7.35	1.48

1) BMI(Body Mass Index)=W/(H/100)²

2) Röhler Index=10⁷×(W/H³)

W : weight(kg) H : height(cm)

전환때마다 신체 계측과 채혈을 하였다. 조절 식사 기간동안에는 기본적인 식단표(Table 2)와 조리 방법을 제시하여 각 개인에 적합한 자율적인 식사를 선택, 시행하게 한 후 조절 식사의 식단을 기록하도록 하였다.

2. 연구내용 및 방법

1) 섭취영양소량 측정 및 비만도 측정

포도 식사 실시 전날 저녁 6시 이후부터 생수만 섭취하여 위를 비워 두도록 하였고, 포도 식사전 실험대상자들의 식사 조사를 위해 영양소섭취상태 설문지를 이용하여 열량과 영양소 섭취 상태를 조사하였다.

포도 식사 기간에는 일반적으로 예시된 1kg/4회/1일의 양에 대한 신체의 적응력을 고려하여 첫째날에는 0.5kg을 증가시켜 급식하고, 둘째와 셋째날에는 하루 4

Table 2. Diet table and recipe for control diet

1) 조절식사 기간 중 과일 식사를 원할 경우	
아침	야채죽(현미+울무+조+보리+콩)이나 미음(메조+현미+울무)와 생야채(당근, 양배추, 오이)
점심	죽이나 미음, 수박이나 다른 과일 섭취 가능
간식	요플레(미숫가루 : 밀+보리+콩+팥+조+귀리)
저녁	1. 특정한 과일(사과, 배, 바나나, 복숭아, 딸기, 참외, 수박, 포도)을 정해서 한번에 500g정도를 섭취하고 생수를 마신다. 저녁은 반드시 오후 6:00이전에 섭취하도록 한다. 2. 잡곡밥+맑은 장국+두부 요리(강한 양념 삼가)+생채 싱겁게 간을 한다.)+생선(찌거나 오븐에 구운 것)+달걀찜(반숙)+나물
2) 일상적 조절식사	
아침	1. 우유+곡류프레이크+과일(200g) 또는 쥬스+삶은 달걀 2개+야채 2. 밥(2/3공기)+두부(굽거나 순두부 찌개, 된장찌개에 사용)+김치, 나물+국 1그릇 (미역국, 야채국)+달걀 또는 생선 → 다양한 조리법으로 두부를 이용.
점심	냉면, 모밀국수, 우동 국수 중 선택
간식	과자 종류는 가급적 피하고, 과일이나 요플레 종류를 먹거나 오이나 당근을 적당한 크기로 썰어서 간식으로 이용하는 것도 좋음
저녁	1. 특정 과일을 정해서 먹는다.(500g)+우유(두유) 1잔 2. 일상적 식사를 하되 밥의 양을 줄이고 맑은 현미 식이나 잡곡밥으로 대체한다. 식사 전에 물을 한 잔정도 마시고, 야채를 많이 먹는 식사로 고쳐 나가도록 한다. 짠 것, 매운 것, 인스턴트 식품 요리는 되도록 삼간다. → 이와 같은 식품들은 강한 자극으로 음식의 양을 늘어나게 하고 같은 양이라도 열량이 훨씬 높고 과다한 염분의 섭취로 부종을 초래해 외형적인 비만을 더 가중시킬 수 있다.

회에 걸쳐 각각 1kg씩의 포도를 급식하였으며, 생수는 자유롭게 먹을 수 있도록 하였다.

3일간의 조절 식사 기간에는 기본적인 식단표와 조리 방법을 제시해서 자신에게 맞는 자율적인 식사를 선택, 시행토록 하고, 매일 전화 상담을 실시하여 개인별 진척 정도와 문제점 등을 파악하였다. 24시간 회상법으로 매일 기록한 조절 식단은 diet plus 전산 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 실험진행시기 동안 Fanics 비만도 측정기(Gil Woo Trading Co.)를 이용하여 신장, 체중, 신체 지수 등의 신체 계측을 실시하였다.

2) 혈액채취 및 분석

포도 식사 전, 포도 식사 후, 조절 식사 후, 일상 식사 후 30일 등 4회에 걸쳐 공복 상태²⁷⁾로 오전 10시에 실험대상자의 혈액을 채취하여 10분간 정지한 후 3,000 rpm에서 15분간 원심분리하여 혈청을 얻어 혈액자동분석기(EKTACHEM DT 60 & EKTACHEM DTSC II)로 칼슘, 인, glutamin pyruvic transaminase(GPT), glutamin oxaloacetic transaminase(GPT), 포도당, 콜레스테롤, 총 단백질과 중성지방을 분석하였다.

3. 통계처리

조사된 모든 자료는 Statistical Analysis System (SAS)⁸⁾를 이용하여 처리하였다. 모든 측정치는 기술통계량인 평균값과 표준편차로 산출하였다. 각 측정기간별 체중, BMI, Röhler Index, 혈액분석상의 차이 그리고 식사 섭취 수준간의 차이는 분산 분석과 Duncan의 다중범위 검정에 의해 비교하였다.

실험 결과 및 고찰

1. 체중 및 비만도 변화

조사 대상자들의 실험기간중 체중의 변화, 평균 체중과 비만도의 변화는 Table 3과 Fig. 1과 같다. 조사대상자들은 3일간의 포도 식사를 하고 난 후 개인에 따라 2.8~4.5kg까지 체중이 감소하였는데 이는 포도 식사로 인한 열량 제한에 의한 것으로 생각된다. 그 후 3일간의 조절 식사는 포도 식사로 약해진 위의 자극을 극소화 하기 위해, 부드럽고 자극성이 없으며 소화가 용이한 음식을 제시하여, 강제성을 배제한 개인의 기호에 맞는 자율적인 식사를 선택하여 시행하도록 하였다. 그 결과 대상자 17명중 15명이 0.2~2.5kg까지 체중이 다시 증가하였고 3명은 체중이 더 감소하는 것으로 나타났다. 24시간 회상법의 결과에서 보면 체중이 증가된 대상자들은 포도 식사 동안 부족된 열량으로 인한 허기짐으로 조절 식사량이 늘었기 때문이며, 반면 조절 식

사의 열량을 포도 식사와 유사하게 섭취한 대상자들은 지속적으로 체중이 감소하는 것으로 나타났다. 일상 식사를 시행한 30일 뒤에는 대상자들중 16명이 체중이 증가되었으나 조사 대상자 모두가 원래체중보다는 유의적으로($p < 0.05$) 감소하였다. 일상 식사를 시행한 30일 후에 다시 증가된 체중은 호르몬과 대사적인 요인들에 의해 항상성이 유지되는 set point⁽²²⁾⁽²⁹⁾ 이론에 의한 원리로 사료된다.

Table 3. Changes in weight reduction during experimental period (Unit : kg)

Subject	0 day ¹⁾	3 day ²⁾	6 day ³⁾	30 day ⁴⁾
1	47.8	43.9	44.4	45.1
2	59.5	56.2	57.7	59.3
3	64.6	61.2	60.8	62.9
4	54.2	51.1	51.3	53.6
5	53.5	50.2	48.5	50.3
6	55.1	51.1	51.3	54.0
7	56.0	52.0	54.5	55.2
8	58.8	54.3	56.2	57.0
9	61.3	57.4	59.3	59.0
10	52.3	49.5	50.3	51.8
11	53.1	49.1	50.2	52.0
12	63.6	59.4	60.6	60.8
13	63.7	60.2	61.4	62.1
14	57.3	53.0	55.5	56.2
15	56.6	53.0	53.5	54.8
16	67.9	64.0	64.2	65.4
17	76.2	72.1	71.2	72.8
Mean	58.9	55.2	55.9	57.2
S.D.	5.2	5.2	5.2	4.9

1) Before grape diet 2) After grape diet period
 3) After control diet period 4) After normal diet period

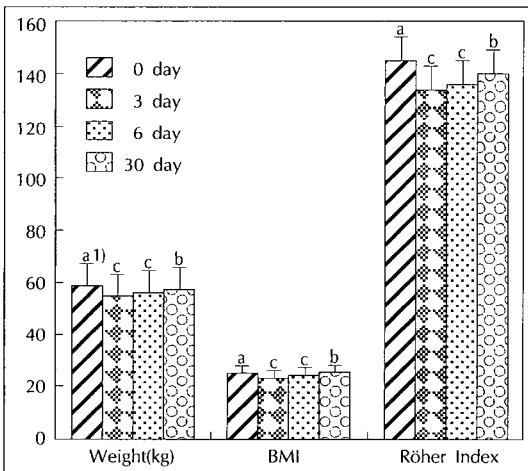


Fig. 1. Changes in weight, BMI and Röhrer index during experimental period(1) : Values with different letters among 4 groups are significantly different at $p < 0.05$ by duncan's multiple range test.

실험기간중 조사 대상자들의 평균체중과 비만도를 나타내는 체질량지수와 Röhrer Index는 포도 식사 실시전과 비교시 유의적($p < 0.05$)으로 감소하였다. 포도 식사후 조절 식사를 적절하게 실시하는 것이 체중 감소 효과에 크게 영향을 주는 것으로 생각된다.

2. 식사섭취량 및 섭취영양소량의 변화

권장량에 대한 포도 식사, 조절 식사와 그후 일상 식사의 영양소량을 비교한 결과는 Table 4와 같다. 실험기간중 개인면담에서보면 조사 대상자들은 포도 식사 실시 전의 식사 형태와 실시 후 일상 식사의 형태에 특이한 차이는 없는 것으로 판정되었다. 포도 식사 실시 중의 포도 식사는 권장량이나 일상 식사에 비하여 비타민 C를 제외한 모든 영양소가 매우 적어 열량은 권장량에 대하여 1/2 이하, 단백질은 약 1/5~1/6로 감소하였고, 당질은 2/3, 지질은 1/5~1/6, 섬유질은 1/3~1/4, 칼슘은 1/3~1/4, 인은 1/2이고 철은 1/5~1/6로 영양적으로 불균형적인 식사에 의한 체중 감량을 가정할 수 있겠으나, 격감된 영양소 섭취가 신체 이상이나 장애를 초래할 수도 있다는 점도 주의해야 한다. 본 연구에서는 포도 식사 실시동안의 면담에서 조사 대상자들은 배설의 어려움을 제외하고는 건강 상태의 변화는 인지되지 않았다. 실험대상자들의 보식기간동안 기록한 식이를 조사해 본 결과 포도 식사 전보다 열량과 지방의 섭취가 각각 23.3%, 17%로 줄어들었고, 반면 단백질과 당질은 각각 11%, 36.3%로 증가하였으며, 비타민과 무기질의 섭취는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 또한, 개인적인 체중 변동에서 볼 수 있듯이 포도 식사 인한 열량 부족으로 배고픔이 누적되어 식욕을 유발함으로써 대부분의 조사 대상자가 원래의 식사량으로 되돌

Table 4. Nutrient contents during experimental period

	RDA ¹⁾	0 day	3 day	6 day	30 day
Energy(kcal)	2000	2042	1020	1588	1996
Water(g)	[1500 - 2000] ²⁾	1300	1296	1600	1500
Protein(g)	60	81	15	91	85
Carbohydrate(g)	[335 - 340]	303	212	475	378
Fat(g)	[44.5 - 55.5]	50	12	41.5	52
Crude fiber (g)	[20 - 30]	21	6	23	19
Ca(mg)	700	680	180	523	687
P(mg)	700	666	300	554	698
Fe(mg)	18	16	3	13	17
Vitamin A (R.E.)	700	613	-	649.3	675
Vitamin C (mg)	55	60	75	70	65

1) RDA for Korean adult woman
 2) [] : Potential nutrient contents.

아가는 경향을 나타내었다. 따라서 포도 식사 후에 일상 식사의 영양소섭취량을 약간 감소시키면 체중 감소의 효과가 장기간 유지될 수있을 것으로 생각된다.

3. 생화학적 검사

본 실험에서는 포도 식사 실시전과 실시후, 조절 식사 기간 그리고 일상 식사로 돌아간 30일후 4차례에 걸쳐 혈액³⁰⁾을 채취하여, 포도 식사를 통한 체중 조절이 건강 상태에 미치는 변화를 측정하기 위하여 혈청내 총 단백질, 포도당, 중성지방, 콜레스테롤, GPT, GOT, 칼슘과 인의 함량을 측정하였다.

1) 혈청 내 총단백질의 변화

총단백질의 양은 Fig. 2에서와 같이 포도 식사 실시 후 증가는 하였으나 유의성(p<0.05)은 없었다. 그러나 조절 식사 후부터 점차 감소하여 일상 식사를 하는 동안에는 포도 식사 기간과 비교하여 유의적으로 감소되었으나 감소량의 범위가 모두 정상 기준치와 비교할 때 별 차이를 보이지는 않았다. 이것은 혈액내 총 단백질량은 단기간의 식이요법이나 외부 열량 공급의 제한에 의하여 즉각적으로 영향을 받지 않고 일정하게 유지되다가 시간이 경과함에 따라 포도 식사 동안의 부족된 단백질의 영향이 점차적으로 서서히 나타나는 것으로 인지된다.

2) 혈청내 포도당, 콜레스테롤과 중성지방의 변화

실험기간동안 혈청내 포도당, 콜레스테롤과 중성지방의 변화는 Fig. 3에 나타내었다. 포도당 함량은 포도 식사 후 거의 변화가 없다가 조절 식사 기간에 일시적으로 감소하는 경향을 보였고, 일상 식사 기간동안에 다시 증가하여 유의적인 차이를 보이지 않았다. 포도

식사에 의한 저열량 식사에도 불구하고 포도당 함량에 변화가 없는 것은 간, 근육에 저장되어 있던 글리코겐이 2~3일간 분해되어 당생성작용(gluconeogenesis)을 통하여 공급되어 일정 범위로 유지될 수 있었던 것으로 생각된다.

단기간의 포도 식사를 행한 후 혈중 콜레스테롤 함량은 유의적인 차이를 보이지는 않았지만, 포도 식사는 탄수화물(저열량, 무지방)위주의 식사가 이루어짐에 따라, 신체는 체내 생합성되는 콜레스테롤의 배설을 억제하고 재흡수를 증가하여 정상 수준을 유지하고자 하는 적응 반응이 일어나 포도 식사 실시 후에 콜레스테롤 함량이 정상 수치 범위(120~200mg/dL)³¹⁻³²⁾ 한도내에서 높아지는 것으로 생각되며, 조절 식사 후에는 유의적으로(p<0.05) 감소하였다. 그러나 1개월간의 일상 식사를 하는 동안에 원래 수치로 되돌아가는 경향을 보였다. 체중 감소시 혈청 중 콜레스테롤의 감소는 지방 조직에 저장된 콜레스테롤이 mobilization되어 혈청 총 콜레스테롤의 생산을 조절하는 효소인 β -hydroxy- β -methylglutaryl coenzyme A reductase(HMG-CoA reductase)의 활성이 감소됨에 따라 간에서의 콜레스테롤 합성이 제한을 받기 때문이다.

중성지방은 포도 식사 실시 후 유의적으로(p<0.05) 감소하다가 조절 식사와 일상 식사 후에는 원래 수치로 복귀하는 경향을 보였다. 포도 식사후에는 식이내 총지방 함량과 체내 부족된 열량의 일부가 혈액내 중성지방에서 공급되어 혈청 중성지방 함량이 감소되는 것으로 생각된다³³⁾.

3) 혈청 내 GOT, GPT, 칼슘과 인 함량의 변화

포도 식사 기간중 혈청내 GOT와 GTP 변화와 칼슘

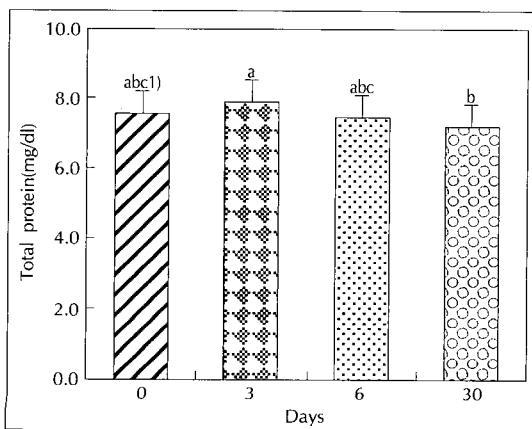


Fig. 2. Changes in serum total protein during experimental period(1) : Values with different letters among 4 groups are significantly different at p<0.05 by duncan's multiple range test).

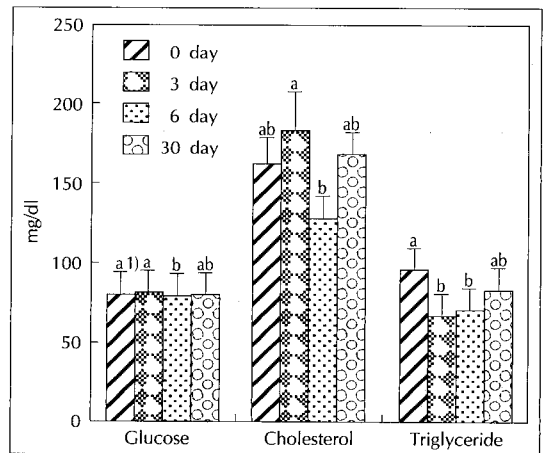


Fig. 3. Changes in serum glucose, cholesterol and triglyceride during experimental period(1) : Values with different letters among 4 groups are significantly different at p<0.05 by duncan's multiple range test).

과 인 함량의 변화는 각각 Fig. 4와 Fig. 5에 나타내었다. 혈청내 GOT는 포도 식사에 의한 감소 현상이 즉시 나타나 반면, GPT의 감소 시기는 느리게 나타났다. 혈청내 GOT와 GTP의 함량은 포도 식사시 유의적으로 감소하였으나 조절 식사와 일상 식사 동안에 차츰 증가하여 포도 식사 전 상태로 돌아가는 경향을 보였다. 단기간의 저영양 식사를 통한 혈액내 칼슘의 저하 현상은 나타나지 않았는데, 이는 부족된 칼슘이 골내 부신피질 호르몬에 의한 재흡수로 혈중의 칼슘을 조절하는 항상성 때문으로 생각된다. 혈중 인 함량은 포도 식사 기간을 거쳐 조절 식사기간 중에는 유의적으로 감소하였으나 일상 식사 후에 다시 유의적으로 증가하여

원상태로 돌아오는 경향을 보였다.

요약 및 제언

본 연구는 동아대학교 식품영양학과에 재학 중인 여학생 중에서 특별한 질환이 없고 과체중판정이 되는 여학생 17명을 선정하여 one food diet 방법중 포도 식사를 실시하여 체중 감량 효과에 대하여 실험하였다. 체중 감량은 포도 식사전, 3일간의 포도 식사, 3일간의 조절 식사와 일상 식사로 돌아간 30일 후에 나타나는 BMI, 열량과 영양소 섭취량 및 혈청 중의 변화를 측정 비교하였다. 실험대상자의 평균 연령은 20.06 ± 1.48 세였고, 평균 체중, 신장, 체질량지수(BMI) 및 Röhrer Index는 각각 58.91 ± 5.22 , 159.94 ± 6.01 , 22.96 ± 1.17 , 143.68 ± 7.35 이었다. 평균 체중의 변화는 포도 식사전 58.91 ± 5.23 kg에서 포도 식사 기간에 55.16 ± 5.22 kg로 유의적인($p < 0.05$) 감소를 보였고, 조절 식사 기간에는 55.94 ± 5.17 kg, 일상 식사 30일 후에는 57.19 ± 4.93 kg으로 유의적으로 증가하였다($p < 0.05$). 포도 식사는 권장량이나 일상 식사에 비하여 비타민 C를 제외한 모든 영양소가 매우 적어 열량은 권장량에 대하여 1/2 이하, 단백질은 약 1/5~1/6로 감소하였고, 당질은 2/3, 지질은 1/5~1/6, 섬유질은 1/3~1/4, 칼슘은 1/3~1/4, 인은 1/2이고 철은 1/5~1/6로 영양적으로 불균형적인 식사였다. 실험대상자들의 보식기간 동안 기록한 식이를 살펴보면 포도 식사 전보다 열량과 지방의 섭취가 각각 23.3%과 17%로 줄어들었고, 반면 단백질과 당질은 각각 11%과 36.3%로 증가하였다. 하지만, 비타민, 무기질의 섭취는 유의적인 차이를 보이지 않았다.

조사한 혈청 중의 대부분의 성분이 포도 식사후 유의적($p < 0.05$)으로 감소하다가 보식기간동안 다시 증가하여 원상태의 수치로 되돌아가는 경향을 보였다. 이와 같은 결과로 단기간의 포도 식사는 조사 대상자의 평균 체중이 유의적으로 감소하면서, 생화학적인 검사 결과에서는 심각한 이상을 나타내지 않아 체중을 감소시키는 효과적인 방법으로 생각된다.

그러나 본 연구에서는 포도 식사 후의 보식기간이 계속 모니터링 상태에서의 결과로 개인적으로 포도 식사를 할 경우에는 포도 식사가 저열량에 영양적으로 매우 불균형적인 식사로 잘못 시행하면 심각한 건강상의 문제를 초래할 수도 있으므로, 포도 식사를 할 때는 개인의 비만정도에 따라 포도 식사 기간과 그후 조절 식사 기간동안 전문가의 조언을 얻어 실시하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

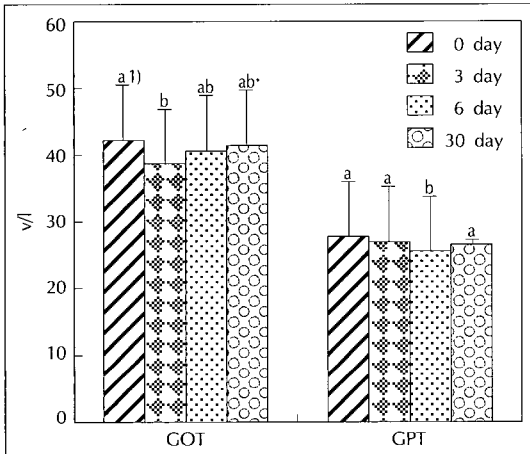


Fig. 4. Changes in serum GOT and GPT during experimental period(1): Values with different letters among 4 groups are significantly different at $p < 0.05$ by duncan's multiple range test.

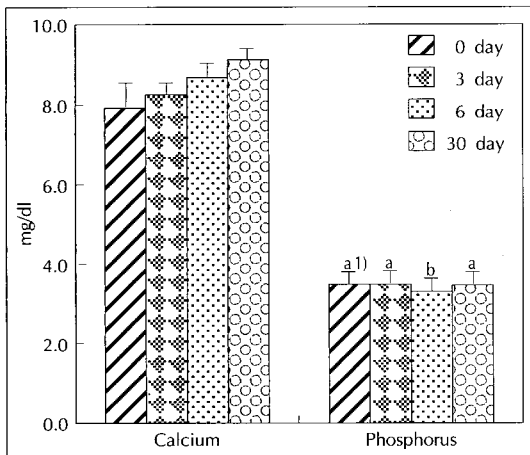


Fig. 5. Changes serum calcium and phosphorus during experimental period(1): Values with different letters among 4 groups are significantly different at $p < 0.05$ by duncan's multiple range test.

Literature cited

- 1) Mahan LK & Rees JM. Adolescent life-style and eating behavior, eating disorder. In : Nutrition in Adolescence, pp77-100, pp122-133. *Times Mirror Mosby college Publishing*, 1984
- 2) Dwyer JT, Feldmen JJ, Mayer J. Adolescent dieters, who are they? *J Am Clin Nutr* 20 : 1045-1056, 1967
- 3) Dietz Jr WH. Childhood obesity, susceptibility cause and management. *J Pediatr* 103 : 676-685, 1983
- 4) Zack PM, Harlan WR, Leaverton PE. A longitudinal study of body fatness in childhood and adolescence. *J Pediatr* 95 : 126-129, 1979
- 5) Millar WJ, Stephens T. The prevalence of overweight and obesity in Britain, Canada and United States. *AM J Public Health* 77(1) : 38-41, 1987
- 6) 김수정 · 박세환 · 서영성. 비만의 유병률과 질환과의 관계. *가정의학회지* 5(7) : 401-409
- 7) 허갑범. 지방축적과 비만증의 병인. *한국영양학회지* 25 : 333-336, 1990
- 8) 박용우. 비만의 평가와 치료. *가정의학회지* 15(11) : 749-761, 1994
- 9) Peggy LP. Nutrition in infancy and childhood. *The C. V. Mosby company*, 1985
- 10) Bray AG. Pathophysiology of obesity. *Am J Clin Nutr* 55 : 488-494, 1992
- 11) Ebstein LH, Wing RP, Valoski A. Childhood obesity. *Pediatr Clin North Am* 32 : 363-379, 1985
- 12) 국민영양 조사보고서, 보건사회부, 1992
- 13) Heidi O. Attitude of dietetics students and registered dietitians toward obesity. *J Am Diet Assoc* 95(8) : 914-916, 1995
- 14) Hubert HB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. Obesity an independent risk factor for cardiovascular disease : A 26-year follow up of participants in the *Framingham*
- 15) National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement. Health implication of obesity. *Ann-Intern Med* 103 : 147-151, 1985
- 16) Stamler J. Introduction to risk factors in coronary artery. In : McIntosh, H D ed. College of Medical Communication. *Northfield* 1(3), 1981
- 17) Knittle JL, Merritt RJ, Dixon-shanies D, Ginsberg FF, Timmers KI, Katz DP. Childhood obesity. In : Suskind RM, ed. Textbook of Pediatric Nutrition, pp415-434, Raven Press, New York, 1981
- 18) Story M, Alton I. Current perspective on adolescent obesity. *Top Clin Nutr* 6 : 51-56, 1991
- 19) Rock L, Cherly and Ann M, Coulston. Weight-control approaches : A Review by the California Dietetic Association. *J ADA* 88 : 44-8, 1988
- 20) Brownell D, Kelly and Kramer F, Mathew. Behavioral management of obesity. *Med Clin North Am* 73(1) : 185-201, 1989
- 21) Evans L, Richard and Yolanda H. Social-psychologic perspective in motivating changes in eating behavior. *J ADA* 72 : 372-377, 1978
- 22) Brownell D, Kelly and Thomas A, Wadden. Etiology and treatment of obesity : understanding a serious prevalent and refractory disorder. *J of Consulring and Clinical Psychology* 60(4) : 505-517, 1992
- 23) Gibson R. Principles of Nutritional Assessment. Oxford University Press, New York, 1990
- 24) Rolland-Cachera MF. Adiposity indices in children. *Am J Clin Nutr* 36 : 178-184, 1982
- 25) Lukaski, HC. Methods for the assessment of human body composition : Traditional and new. *Am J Clin Nutr* 46 : 537-556, 1987
- 26) 서울사대 체육연구소. 개정신판 신체지수표. 삼우문화사, 1983
- 27) Kadish AH, Little RL, Sternberg JC. A new rapid method for determination of glucose by measurement of the rated oxygen consumption. *Clin Chem* 14 : 116-131, 1968
- 28) SAS/STAT Guide for Personal Computers. version 6.03 edition. SAS Institute Inc, 1988
- 29) Martin RJ, Mullen BJ. Control of food intake : mechanisms and consequences. *Nutrition Today Sep/Oct* : 4, 1987
- 30) Ohlson LD, Svardsudd LK, Welin L, Eriksson H, Wilhilmson L, Bjorntorp P, Tibblin G. The influence of body fat distribution on the incidence of diabetes melitus. : 13. 5 years of the participants in the study of men born in 1913. *Diabetes* 34 : 1055, 1985
- 31) Zaman J, Frances and Denise M, Ney. Application of clinical nutrition. Prentice-Hall, New Jersey, 1988
- 32) 순환계의 정상치. *대한의학회지* 23(10) : 839-, 1976
- 33) Dattilo MA, Kris-Etherton PM. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoprotein : A met a analysis. *Am J Clin Nutr* 56 : 320-328, 1992