

## 성인 당뇨병 처치 프로그램 개발

김성찬<sup>1)</sup>

### - 목 차 -

Abstract	2. 당뇨병 처치 프로그램 개발 모형
I. 서론	3. 당뇨병 처치 프로그램의 구성
II. 당뇨병 처치 프로그램 개발 방향	4. 당뇨병 처치 프로그램의 개발 절차
1. 프로그램 개발을 위한 기초조사	III. 당뇨병 처치 프로그램

## The Development of Adult's Diabetes Mellitus Treatment Program

Kim, Seong-Chan

### ABSTRACT

Noninsulin-dependent diabetes mellitus is the most common form of diabetes mellitus. It comprise approximately 90% of all diabetic individuals.. A sendentary life-style has become more and more apparent and the incidence of diseases related to inactivity is increasing. Inactivity is assicociated with unfavorable serum lipoprotein profiles and the development of peripheral insulin resistance. These alterations are known risk factors for obesity, noninsulin-dependent diabetes mellitus. Thus in a global health perspective, it is desirable to encourage regular physical activity and proper diet in daily life to prevent increases in the incidence of risk factors for diabetes mellitus and to promot sense of well-being and quality of life.

The purpose of this study was to develop the diabetes mellitus treatment program. The program divided into three major factors, the predisposing factor involved in knowledge, attitude, practice concerning diabetes mellitus, enabling factor pertaining to mass sport leader's role for modifying diabetes mellitus

1) 제주대학교 체육학과 교수

patients, and reinforcing factor associated with the significant others(peers, spouse, family etc..) for giving positive feedback on diabetes mellitus patient's behavior. By pilot survey and related literature, noninsulin-diabetic patients are overweight, have high blood lipids and demonstrate marked peripheral insulin resistance. The goal of this program treatment was to normalize these alterations by diet(low calorie intake) and exercise(increased calorie utilization). Exercise training treatment consisted of aerobic-type activities(jogging, running, swimming, and cycling). Diet control used food exchange table recommended by The Association of Korean Diabetes. It was recommended that developed diabetes mellitus program can be used as a tool for preventing risk factors and improving diabetic state.

## 1. 서론

급속한 기계문명의 발달과 경제 성장으로 나타나는 생활환경의 특징 중의 하나는 신체 활동량의 감소와 식생활 유형의 변화를 들 수 있다. 특히 실 생활의 질이 개선됨에 따라 주식용으로 고칼리 식품을 대하고 증가된 신체활동 기회 감소는 체내에 누적되는 체지방을 높힘으로써 과거와는 달리 예측하지 못한 체질변화를 맞고 있다. 이와같은 결과로 성인은 물론 청소년에까지도 비만과 당뇨병 등이 날로 증가추세(이동환, 1992)를 보이고 있으며, 특히 당뇨병 환자로 진단되는 비율도 9.08퍼센트(서울의대, 1993)로 성인 10명중 1명이 당뇨병으로 고통을 받고 있는 실정이다. 당뇨병의 유병률 보고(한국성인병예방협회, 1997)에 의하면, 인구 10,000명당 68.2명(1984년), 87.1명(1986년), 107.5명(1988년), 119.8명(1990년), 130.7명(1992년), 137명(1994년)으로 지속적으로 증가하고 있으며, 특히 40-49세 연령군 이후에 급격히 증가하고 있다. 또한 최근 당뇨병에 의한 사망율은 1981년에서 1990년 까지 약 10년사이 3-4배로 크게 그리고 꾸준히 증가한 것으로 나타나 질병의 양상이 점차 서구화하는 경향을 나타내고 있다(최희남, 1992).

그동안 당뇨병 관련 연구들은 약물요법, 식이요법 및 운동요법 등에 초점을 두고 수행되어왔다. 특히 식이요법과 운동요법 관련 연구들은 신체활동 및 식이조절을 하도록 유도하여 당뇨병 예방 및 처치를 위한 방법으로, 인슐린비의존형 당뇨병의 경우 식이요법과 운동요법이 약물요법에 비해 중요하다고 할 수 있다. 식이요법은 영양학자와 의사가 공동으로 당뇨병 환자에게 균형 식단을 실시하는 방법으로 체중을 점진적으로 감소시켜 혈당량의 감소를 목표로 한다. 인슐린 비의존형 당뇨병 환자의 경우 80%까지는 이 식이요법만으로도 만족할 만한 조절이 가능하다고 알려져 있다. 그러나 식이요법은 단기간 효과를 볼 수 있는 방법이 아닌 장기간의 노력이 요구되며 통계문제를 소홀히 다룰 경우 효과의 내적 타당성을 보장받는데 한계가 있다는 단점을 가지고 있다(Campaigne 등, 1994).

현재까지 당뇨병은 완치가 어렵기 때문에 의학적 검증을 거치지 않은 민간요법에 의지해 보려는 사람들이 적지 않다. 남문석 등(1995)은 지난 1년동안 당뇨병 환자 304명을 대상으로 민간요법 실태를 조사한 바에 따르면, 환자들의 이용한 민간요법은 무려 158종이었고, 한사람

이 최고 37종이나 경험한 사례로 나타났고, 조사 대상자의 74%가 민간요법을 시행해본 경험이 있는 것으로 나타났다. 시행한 기간은 평균 2.4년 정도이고 평균적으로 당뇨병을 앓고 있는 기간의 1/3에 해당한다. 현재 시중에 소개되어 있는 당뇨병 민간요법은 140여종이며, 가장 많이 사용되는 민간요법은 달걀비플, 알로에, 양배추, 울무, 날콩, 홍삼들로서 경험자의 1/3이 이 방법들을 시행해본 것으로 나타났다. 이들 민간요법이 위험한 것은 오히려 당뇨병을 악화시키거나 부작용을 유발하기 때문이다. 민간요법 경험자중 별효과가 없었다는 응답이 80%를 넘었고 더 나빠졌다는 경우도 5.6%나 되었다.

비약리적인 방법으로 당뇨병 문제를 해결하려는 시도가 신체활동 측면에서 제기되기 시작하였다. 신체활동 프로그램에는 달리기, 자전거 타기, 걷기 등 여러 유형의 신체적 활동들이 적용되고 있다(Costill, 1979; Campaigne 등, 1987). 이와같이 신체활동을 유도하여 당뇨병을 처치하고자 하는 운동요법은 특히 인슐린비의존형 당뇨병에 효과가 높은 것으로 보고되어 있다. Dennis 등(1982), Buskirk 등(1985), Richard 등(1985), Kaufman 등(1987), Rogers 등(1988), Mauarice 등(1988)도 유산소성 운동을 통해 혈중 지질 감소, 고밀도지단백의 증가, 측부혈행(collateral circulation)개선, 근조직내 미토콘드리아 증가 등 신체 순환 및 대사기능을 개선시켜 관상동맥질환과 당뇨병 위험인자인 고지혈증, 고혈당증 등을 개선시킬 수 있다고 보고하고 있다. 최근에 Ivy(1995)는 운동 훈련은 산화효소와 Glut 4 단백질 농도를 증가시킴으로서 포도당 섭취가 개선될 수 있음을 시사하였다. 또한 유산소운동을 실시하면 Type IIb 섬유를 Type IIa 섬유로 전환시켜주며, 근모세혈관 밀도를 증가시킨다고 주장하였다. 이러한 연구들은 운동의 효과는 당뇨병 환자들에게 유익한 효과를 줄 수 있음을 시사하고 있으나, 운동의 독립적인 효과 여부가 논쟁의 대상이 되고 있다.

오늘날 세계 각국에서는 성인병 예방은 물론 국민 건강 증진의 차원에서 건강 프로그램의 계획 및 분석 방법에 대한 연구를 활발히 진행하고 있다. 대표적인 예로서 Holcomb 등(1981)은 Green 등(1980)이 제안한 PRECEDE 모형을 근거로 하여 심혈관 건강에 관한 교육 프로그램을 개발하였고, 이규성(1988)은 심혈관질환(CVD)의 예방교육의 효과를 제시하였다.

그러나 현재까지 제안된 성인병 처치 프로그램은 주로 비만과 관련된 것으로서 당뇨병에 대한 직접적인 처치 프로그램이 부재한 상태이며, 당뇨병 환자들이 적극적으로 자발적인 참여를 유도할 수 있는 프로그램의 질적·양적 수준이 미흡하다. 또한 선행연구들도 운동, 식이요법 등의 단기적인 독립 효과나 결합 효과의 검증에 국한되어 있을 뿐 당뇨병 발생과 관련된 내외적 변인들을 다양하게 포함시키지 못하고 있다.

당뇨병 처치를 위한 프로그램 구성은 건강 증진과 지속적인 관심 및 정서적 만족, 체형 변화와 체중 감소, 혈당 감소, 성취 기쁨 등을 유도할 수 있어야 하며 가족과 친구들의 협조로 이루어져야 한다. 특히 당뇨병 처치 프로그램은 올바른 생활 습관과 태도 그리고 의식을 형성할 수 있도록 정보를 제공할 수 있어야 하며, 운동 전문가, 공중 보건학자 및 영양학자들이 서로 당뇨병 환자들의 신체활동과 식이습관에 각별한 관심을 갖고 지원하는 것이 필요하다.

본 연구의 목적은 당뇨병 환자들이 갖고 있는 부정적 요소들 중 교정가능한 정보, 즉 당뇨병 정보의 이해 부족, 당뇨병에 대한 부정적 태도, 당뇨병 상태를 개선시키는 데 절대 필요한 생활 습관의 모순, 식사 및 음식 섭취, 당뇨병 상태 및 체력 개선에 미치는 운동의 혜택, 금기식품의 문제, 민간 요법의 모순 등을 확인하여 당뇨병 환자들로 하여금 쉽게 이해하고 스스로 실천할 수 있는 당뇨병 처치 프로그램을 개발하는 데 있다.

## II. 당뇨병 처치 프로그램의 개발 방향

### 1. 프로그램 개발을 위한 기초조사

당뇨병 처치 프로그램을 개발하는 데 기초 자료로 활용하고자 당뇨병 환자들의 당뇨병에 대한 지식, 태도 및 습관과 관리 장애 원인 등을 파악하였다. 조사는 제주시에 소재한 동일의원에서 당뇨병 치료를 받는 성인 환자 142명을 대상으로 이루어졌으며 조사는 설문조사와 인터뷰 방식을 이용하였다.

#### 1) 기초 조사 내용(Needs assesement)

기초 조사를 위한 설문지는 당뇨병에 대한 지식을 측정하는 19문항, 태도를 측정하는 10문항, 습관을 측정하는 10문항으로 총 39문항을 가지고 이루어졌으며, 아울러 223명의 환자와의 개별 인터뷰를 통하여 당뇨병 치료가 지속되지 못하는 원인들에 대한 정보를 얻어냈다.

#### 2) 기초 조사의 결과

이 기초 조사에서는 당뇨병 처치 프로그램 개발에서의 현실적인 문제들을 해결하기 위하여 당뇨병에 대한 지식, 태도, 습관 및 당뇨 관리의 장애요인중 교정가능한 부정적인 요소를 파악하는데 목적을 두었다.

〈표-1〉 당뇨병 지식에 대한 응답율

문항내용	사례수	오답자수(%)	정답자수(%)
혈당 판정기준	142	123(86.6)	19(13.4)
운동부족시 발생하는 현상	142	90(63.3)	52(36.7)
이상적인 운동의 효과	142	81(57.0)	61(43.0)
운동방법에 대한 내용	142	81(57.0)	61(43.0)
성인병 유발인자	142	85(59.9)	57(40.1)
흡연이 당뇨병에 미치는 영향	142	67(47.2)	75(52.8)
비만유발인자	142	66(46.5)	76(33.5)
비만과 관계없는 병	142	80(56.3)	62(43.7)

당뇨병 환자들의 당뇨병에 대한 지식수준은 어느 정도인지를 살펴본 결과가 〈표-1〉에 제시되어있다. 〈표-1〉에서 보면 혈당 판정기준은 약 87%의 환자들이 모르고 있으며, 또한 운동부족시 발생하는 현상에 대해서도 64%의 환자가 모르고 있었다. 효과적인 운동방법(57%), 이상적인 운동을 장기적으로 할 때의 혜택(57%), 성인병 유발인자(59.0%)등에 대해서 정확히 알고 있지 못하다. 이는 치료를 받고 있는 당뇨병 환자들조차 당뇨병에 대한 기초 지식이 없거나 그릇된 정보를 가지고 있는 것으로 판단된다. 따라서 당뇨병에 대한 체계적인 교육의 필요성이 요망된다고 본다.

〈표-2〉 당뇨병에 대한 태도수준

문항내용	아주 그렇다	그렇다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
비만의 치료방법 무지	19(13.4)	43(30.3)	57(40.1)	23(16.2)
음식물 조절의 어려움	8( 5.6)	50(35.2)	74(52.2)	10( 7.0)
자기 책임의 불인정	5( 3.5)	15(10.6)	65(45.8)	57(40.1)
민간요법의 필요성	15(10.6)	25(17.6)	74(52.1)	28(19.7)
사우나요법의 효과	16(11.3)	47(33.1)	66(46.5)	13( 9.1)

당뇨병 환자들이 당뇨병과 관련 정보에 대한 태도 수준의 차이를 분석한 것이 〈표-2〉이다. 〈표-2〉에서 보면 알 수 있듯이 당뇨병의 위험인자인 비만의 치료법을 모르고 있는 경우가 43.7%나 되며, 음식물 조절이 어려워 과식을 하는 경우가 40.8%로 나타났다. 또한 당뇨병 처치가 자기 책임이라는 사실을 모르는 환자도 14.1%되었고, 사우나를 함으로써 체중감소 효과가 있다고 믿는 환자들도 44.4%로 높게 나타났다. 또한 민간요법의 효과나 필요성을 긍정적으로 생각하는 환자들도 28.2%나 되었다. 이러한 요인들은 행동적 치료에 앞서 인지적 차원에서의 태도 변화가 선행되어야 한다고 사료된다.

〈표-3〉 당뇨병에 대한 습관수준

문항내용	아주 그렇다	그렇다	그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
운동을 하지 않음	35(24.6)	64(45.1)	28(19.7)	15(10.6)
약물에만 의존	28(19.7)	52(36.7)	55(38.7)	7( 4.9)
과식습관	7( 4.9)	50(35.1)	57(40.2)	28(19.8)
흡연	28(19.7)	18(19.7)	43(30.3)	43(30.3)
짠 음식 섭취	10( 7.1)	28(19.7)	75(52.8)	29(20.4)
술	18(12.7)	40(28.2)	58(40.8)	26(18.3)
체중조절 무관심	6( 4.2)	27(19.0)	86(60.6)	23(16.2)

당뇨병 환자들의 건강 및 당뇨병에 대한 습관을 알아보기 위하여 10문항에 대한 설문 응답 내용을 기술 분석한 결과가 〈표-3〉이다. 〈표-3〉에서 보면 알 수 있듯이 당뇨병 예방과 치료에 중요한 운동을 하지 않는 환자들이 69.7%나 되고 있으며, 이것은 여실히 운동 부족 현상을 입증해 주고 있다. 또한 당뇨병 치료를 약물복용에만 의존하는 환자들도 56.4%로 나타나고 있다. 과식의 식습관(40.0%), 술(40.9%), 짠 음식 섭취(26.8%), 체중 조절에 무관심(23.2%)등도 부정적인 생활습관으로 나타났다. 이러한 요인들은 당뇨병 환자들의 지니고 있는 공통된 부정적 요인으로서 치료효과에 많은 지장을 초래하는 것들이다.

〈표-4〉 지속적인 당뇨병 관리의 주요 장애요인들

문항내용	사례수	%
병원이용의 불편	5	2.2
업무에 지장을 준다	34	15.2
시간적 여유가 없다	65	29.1
경제적 여유가 없다	7	3.1
주치의와의 면담일을 잊어버린다	3	1.3
배우자 및 가족의 지지도가 낮다	10	4.5
일이 너무 바쁘다	56	25.1
신경을 쓰고 싶지 않다	23	10.3
게을러서	20	8.9
계	223	100.0

성인병이나 당뇨병 환자들이 지속적인 당뇨관리가 중요함에도 불구하고 관리 소홀이나 중도에 포기하는 사례가 많이 보고 되고 있다. 〈표-4〉는 223명의 당뇨병 환자들과의 인터뷰를 통해서 얻어낸 정보로서, 지속적인 당뇨병 관리가 안되는 원인에 대하여 자유롭게 대답한 내용을 9개의 유형으로 정리하여 제시한 것이다. 표에서 보면, 시간적 여유가 없다(29.1%)라는 이유를 가장 중요한 장애 요인으로 들고 있으며, 그 다음으로 일이 바빠서(25.1%), 업무에 지장을 받기때문(15.2%), 신경을 쓰고 싶지 않다(10.3%), 게을러서(8.9%)순로 나타나고 있다. 이 결과에서 알 수 있듯이 대부분 환자들은 자신의 직업과의 갈등, 시간적 문제, 나태함 때문에 당뇨병 관리를 지속적으로 하지 못하고 있는 것을 알 수 있다. 이것은 하고자 하는 마음은 있으나 실천하려는 의지력이 결여된데 그 이유가 있다고 본다. 따라서 능동적인 시간관리 교육 및 정신적 태세를 고취시킬 필요가 있다고 본다.

따라서 전체적으로 당뇨병에 대한 체계적인 교육의 필요성이 있다고 하겠으며, 확인된 부정적 요인들과 개선 가능한 요인들을 발췌하여 당뇨병 프로그램을 제작하였다.

## 2. 당뇨병 처치 프로그램의 개발 모형

본 연구에서는 사전에 조사한 당뇨병 환자들의 실태를 근거로 당뇨병 처치 프로그램을 개발하였다. 5영역 23개 요소로 구성되어 있으며, 프로그램의 명칭은 '당뇨병을 이기자'로 정하였다.

당뇨병 처치 기법을 환자 스스로가 쉽게 습득하고 효과를 극대화할 수 있도록 하는 것에 중점을 두었다. 당뇨병 처치 프로그램 중 핵심적인 교육프로그램은 유도요인(predisposing factor), 부요인(enabling factor), 강화요인(reinforcing factor)으로 구성하여 비만처치 기법을 습득하게 하는 것이 바람직하다고 판단된다. 참여자는 학습한 당뇨병 처치 기법을 수련함으로써 인지적, 정의적, 행동적 요인들의 개선에 대한 단기적인 목표와 당뇨병 환자의 의식 개선, 당뇨병 증상의 개선, 생활의 질 개선이라는 장기적인 목표에 도달함으로써 궁극적으로 국민건강 증진에 기여할 수 있을 것이다. 기초조사와 문헌자료를 토대로 개발된 본 프로그램의

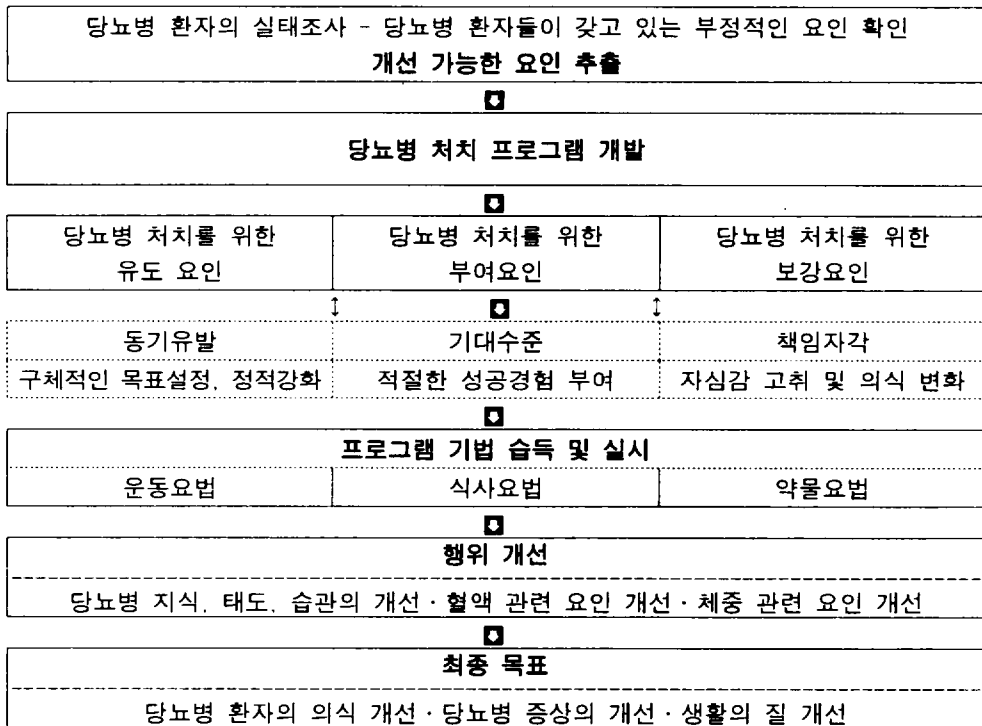
성인 당뇨병 처치 프로그램 개발(김성찬)

모형을 도식화하면 <그림-1>과 같다

당뇨병 처치 프로그램은 당뇨병 환자를 위한 필수적인 학습자료로 공급하였고, 그 내용은 당뇨병 처치 유도 요인, 당뇨병 처치 부여 요인, 당뇨병 처치 강화 요인으로 구분하였다. 개발된 프로그램의 효과를 극대화하기 위하여 반드시 환자들에게 당뇨병 처치에 대한 동기유발, 당뇨병 처치에 대한 기대감, 당뇨병 처치는 자기책임이라는 것을 자각하도록 유도하여야 한다. 그 내용은 다음과 같다.

1) 유도 요인(지식, 태도, 신념)

당뇨병이 형성, 진행되는 내,외적 원인을 인지적 관점에서 이해시키는 요인이다. 지식은 복잡한 환경에서 효과적인 생활을 영위하기 위하여 필요한 의사결정 능력과 문제를 해결하는 기법을 향상시키는 데 필요하다. 건강지식은 개인의 건강행위가 표현되기 전에 의사결정을 유도하는 요인으로 작용한다. 따라서 본인에게 필요한 건강지식이라도 구체적으로 이해하지 못하면, 바람직한 습관을 갖지 못하는 폐단이 있다.



<그림-1> 당뇨병 처치 프로그램의 모형도

당뇨병에 대한 태도와 신념 및 주관적 규범의 변화는 당뇨병 처치를 위한 태도나 습관을 올바르게 유도하며, 결국 행동 의도를 변화시켜 행위 개선을 유도하게 된다. 특히 당뇨병 프로그램

램에의 몰입수준이 높은 사람들은 보다 적극적으로 정보를 입수하려고 노력할뿐만 아니라 자기 효능감과 내적인 동기수준이 높으며, 프로그램 처치 결과의 긍정적, 부정적 의미까지도 신중히 평가하는 자세를 보인다. 따라서 이러한 사람들은 그와같은 신중한 평가로부터 발전시킨 제인념을 토대로 당뇨병에 대한 올바른 태도를 형성하게 된다.

☞ 유도요인의 내용

- 당뇨병의 원인
- 당뇨병의 합병증
- 혈당조절의 필요성
- 비만과 당뇨병
- 당뇨병 치료에 적절한 운동형태, 강도, 빈도
- 식사와 당뇨병과의 관계
- 금기식품과 민간요법의 모순점

2) 부여요인(가용자원)

부여요인들은 행동을 수행하는 데 필요한 개인적 기술과 능력 그리고 가용할 수 있는 자원으로 해석할 수 있다. 부여요인은 치료 센터나 운동 시설 및 지도자 등 다양한 자원들의 접근이 용이한지 여부와 관련이 있다. 즉, 비용, 거리, 이용할 수 있는 교통수단, 시간 등의 활용을 의미한다. 본 프로그램에서는 일 예로 당뇨병환자들의 단기·장기목표를 달성할 수 있도록 일상생활을 원조해 줄 생활체육지도사를 부여요인으로 선정할 수 있다. 지정병원에서 매주 1회씩 교육을 받을 수 있는 여건을 조성하고(약물요법, 영양사의 식이요법 등), 일상생활에서는 접근이 용이한 장소(체육공원, 운동장, 체육관등)에서 생활체육지도자(전문 운동처방사)의 지도아래 유산소성 운동을 실시하도록 한다. 프로그램을 실시하기 전에 이들은 프로그램의 특성과 본인의 역할을 이해하고, 이들의 역할을 효율적으로 이행할 수 있도록 다음의 내용에 대한 사전교육이 필요하다.

☞ 생활체육지도자의 사전 교육 내용

- 비만과 당뇨의 관계(원인과 발생여건)
- 운동이 당뇨병 환자에게 미치는 효과
- 비만의 병리적 원인
- 당뇨병과 체지방량과의 관계
- 운동시 일반적 유의사항
- 당뇨병 치료에 적절한 운동형태, 강도, 빈도
- 당뇨병 환자의 당뇨처치를 위한 생활체육지도자의 역할
- 개발된 당뇨병 프로그램의 평가 방법

3) 보강요인

보강요인들은 행동에 의해서 일어나는 보상, 자극 또는 처벌 등으로서 행동의 지속과 중단에



기여하는 요소들이다. 본 연구에서는 가족, 배우자 및 주위 친구들(준거인물)로부터 받는 긍정적 피드백(feedback)에 의해서 당뇨병 치료에 대해서 자신감을 갖도록 유도한다. 이들은 당뇨병 처치와 예방을 충분히 이해하고 협조하는 인적자원들을 의미한다. 프로그램을 실시하기 전에 준거인물들에게 프로그램 특성과 본인의 역할을 효율적으로 이행할 수 있도록 사전교육을 실시한다.

#### ④ 준거인물의 사전 교육내용

- 당뇨병의 원인
- 당뇨병의 합병증
- 혈당조절의 필요성
- 비만과 당뇨병
- 당뇨병 치료에 적절한 운동형태, 강도, 빈도
- 당뇨병 처치를 위한 식이요법의 중요성
- 당뇨병 치료를 위한 준거인물의 역할
- 행동 모니터와 적절한 보상 제시
- 당뇨병 처치 프로그램의 평가방법

### 3. 당뇨병 처치 프로그램의 구성

#### 1) 프로그램의 구성 원리

바람직한 프로그램을 개발하고 그 프로그램을 개인의 상태에 따라 성공적으로 처치되기 위해서는 프로그램이 개발되고 실행되는 전 과정에 일관성이 있는 원리가 요구된다. 예를들면, 당뇨병 처치 프로그램 중에서 유산소성 운동 프로그램은 개인의 능력에 적합한 운동강도 및 시간을 설정하여야 한다. 가능하다면 유산소성 운동을 20분 이상 지속할 수 있는 능력배양을 기본 목표로 설정하고 이러한 목표를 달성하기 위해서 조깅, 수영, 줄넘기, 자전거 타기 등으로 일정한 맥박수를 유지할 수 있는 운동강도를 설정하여야 한다.

당뇨병 프로그램을 구성하는 데, 필수적으로 고려되어야 할 사항을 열거하면 다음과 같다.

##### ① 전면성의 원리에 따라 구성되어야 한다.

신체능력의 전반적인 요소를 골고루 유지·증진시키며 당뇨상태를 개선하고 나아가 정신 건강까지도 고려하여 심신의 조화적 발달을 꾀하여야 한다. 이를 위해서 다양한 운동 및 식이요법 프로그램을 제공하여야 한다.

##### ② 계속성의 원리에 따라 구성·실시되어야 한다.

지방질 감소와 운동능력 향상을 위한 운동도 항상 생활화하여야 하며, 장시간동안 규칙적으로 꾸준히 행함으로써 소기의 목표를 달성할 수 있다.

##### ③ 점진성의 원리에 따라 구성되어야 한다.

당뇨상태와 체지방량 감소 및 각종 혈액 성분의 변화를 유도하기 위한 운동 강도와 빈도 및 시간, 그리고 식이요법은 개별적이고 점진적으로 조절하며 증가시켜야 한다. 인체의 조직이나 기관의 변화 또는 기능의 개선 등은 장시간에 걸쳐 서서히 진행되기 때문에 현재의 당뇨병

상태, 개인의 능력 및 동기수준 등에 따라 개별적·점진적인 강도 조절이 바람직하다.

④ 프로그램 내용의 수준도 당뇨병 환자 개인의 상태와 요구에 따라 설정되고 운영되어야 한다.

⑤ 프로그램은 체육지도자, 영양사, 시설, 환경, 재정 등 모든 가용자원을 충분히 활용하여 계획하고 운영되어야 한다.

여러 가지 자원 여건에 따라 프로그램의 방향과 성격을 탄력있게 운영·조정할수 있어야 한다. 특히 생활체육지도자의 활용은 매우 바람직한 부여 요인으로 평가된다.

⑥ 프로그램의 계획과 운영 과정을 보다 합리적으로 향상시키기 위해서는 주기적인 평가과정을 거쳐야 한다.

평가영역은 프로그램과 관련된 모든 요인이 포함되어야 하며 참여의식, 신념 및 태도수준 평가, 당뇨병 관리 기법 수준의 평가 등 장·단기적인 효과를 적절하게 평가하여야 한다.

⑦ 프로그램은 학습을 용이하게 하여 주어야 한다.

## 2) 프로그램 구성 내용

성인 당뇨병 환자들에게 영향을 미칠 것으로 판단되는 주요 요인으로서 환자의 건강에 대한 지식, 태도, 습관 및 건강의 지표로 삼는 혈당, 혈중 지질, 혈압과 체중 관련 요인들의 변화를 효과적으로 유도하기 위한 당뇨병 처치 프로그램의 구성 내용을 요약하면 다음과 같다.

### 첫째, 당뇨병의 정의

- 당뇨병의 정의 이해 : 당뇨병의 원인을 유전과 환경요인 면에서 이해하도록 유도한다.
- 당뇨병의 기준을 이해시킨다
- 당뇨병의 특징과 원인, 그리고 인슐린에 대하여 이해시킨다.

### 둘째, 당뇨병의 증상

- 당뇨병의 三多 증상과 여러 증상을 이해하도록 유도한다.

### 셋째, 당뇨병의 합병증

- 합병증과 증상 : 당뇨병과 관련된 합병증과 증상을 올바르게 이해하도록 유도하였다.
- 저혈당증과 고혈당증의 원인, 증상 및 처치를 이해하도록 유도하였다.

### 넷째, 혈당조절

- 혈당조절의 필요성 및 관리의 중요성을 이해하도록 하였다.
- 과식과 비활동적인 생활습관이 비만의 주원인이 됨을 이해하도록 유도하였다.
- 비만이 당뇨병에 미치는 악영향을 올바르게 이해하도록 하였다.
- 당뇨병과 혈중지질, 체지방량의 관계를 이해하도록 유도하였다.

### 다섯째, 운동요법과 당뇨병과의 관계

- 각종 유산소성 운동의 효과를 이해하도록 유도하였다.
- 운동시 유의사항을 이해하도록 유도하였다.
- 운동방법, 강도, 지속시간 등을 이해하도록 유도하였다.

### 일곱째, 식사요법과 당뇨병의 관계

- 식사요법에 의한 에너지소비량을 이해하도록 유도하였다.
- 금기식품의 피해를 이해하도록 유도하였다.

## 성인 당뇨병 처치 프로그램 개발(김성찬)

### 여덟째, 약물요법

- 약물요법의 필요성을 이해하도록 유도하였다.
- 약물요법의 부작용에 대하여 이해하도록 유도하였다.

### 아홉째, 잘못 알려진 민간요법 모순

- 민간요법의 종류와 효능을 올바르게 숙지시킨다.

본 프로그램의 최종 목표는 지식, 습관 및 태도의 변화, 혈당과 혈중 지질의 변화, 체중 관련 요인들의 변화를 긍정적으로 유도하여 당뇨병 환자의 의식 개선, 당뇨병에 의한 합병증 감소 및 생활의 질을 개선시키는 데 있다.

## 4. 당뇨병 처치 프로그램의 개발 절차

성인 당뇨병 처치를 위한 프로그램은 사전검사를 통하여 1차로 제작된 프로그램은 도구의 양호도 관점에서 이해도 및 난이도 수준 등을 고려하여 내용을 수정·보완하였다. 수정과정에서는 피험자들의 당뇨병과 식이습관 및 운동에 관한 전문용어 이해수준, 문장 구성과 표현의 일관성 등이 고려되었다. 수정·검토 과정은 건강교육 프로그램 전문가 3인에 의해서 실시되었다. 프로그램 내용 구성 과정에서는 내용에 대한 이해를 높이기 위하여 핵심적인 프로그램의 내용을 그림이나 삽화 등으로 시각화하였다.

## III. 당뇨병 처치 프로그램

〈부록 참조〉

## 참 고 문 헌

- 남문석·김경래·조재화·이경미·박현영·이은직·임승길·이현철·허갑범(1994). "설문조사에 의한 성인 당뇨병환자의 민간요법 실태". *당뇨병 제 18권 제 3호*, 242-248.
- 이동환(1992). 서울지역에서의 최근 2년간 학동기 및 청소년기 소아비만증의 빈도에 대한 연구. *제 4차 대한소아과학회 추계학술대회초록집*.

- 최희남(1992). 유산소운동이 중년여성의 혈중지질, 체지방, 근력 및 심폐기능에 미치는 효과. 세종대학교대학원 박사학위논문.
- 이규성(1988). "심장혈관 위험요인에 대한 지식, 태도 및 습관에 관한 연구". 한국체육대학논문집, 제 11집, 145-176.
- 이규성, 강상조(1994). 비만처치 프로그램의 개발과 평가. 한국체육과학연구원 체육과학 보고서.
- 한국성인병예방협회(1997). W.H.O지원 [순환기 질환 워크숍], 성인병, 월간지, 192호, p. 12.
- Buskirk, E.R.(1985). Introduction to the symposium: Exercise simm the treatment of obesity. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 18(1),10-18.
- Campaigne, B.N. & Lampman, R.M.(1994). *Exercise in the clinical management of diabetes*. Human Kinetics.
- Campaigne, B.N., Wallberg-Henriksson, H., & Gunnarsson, R.(1987). Glucose and insulin reponses in relation to insulin dose and caloric intake 12hr after acute physical exercise in men with IDDM. *Diabetes Care*, 10(6), 716-721.
- Costill, D.L., Cleary, P., Find, W., Foster, C., Ivy, J.L., & Witzmann, F.(1979). Training adaptation in skeletal muscles of juvenile diabetics. *Diabetes*, 281, 818-822.
- Dennis, D.S., Ismail, A.H., & Elnagga, A.M.(1982). Cirulating lippprotein cholesterol and multivariate adaptation to regular exercise training of middle-aged man *Journal of Sports Medicine*, 22.
- Green, L.W., Kreurer, M.W., Deeds, S.G., & Partidge, K.B.(1980). *Health education plannng. A diagnostic approach*. California, Mayfield, Pub Co.
- Holcomb, J.D. et al(1981). Evaluation of a comprehensive cardopvascular curriculum. *Journal of School Health*, 40, 330-335.
- Ivy, J.L.(1995). The role of exercise in the prevention and treatment og NIDDM. '95 KNUPE International Symposium II, 112-119.
- Kaufman, F.L., Huaghson, R.L., & Schaman, J.P.(1987). Effect of exercise on recovery blood presure in normotensive and hyperstensive subject. *Medicine and Science in Sports*, 19(1),17-20.
- Maurice, J., Sidney, K., & Campbell, J.(1988). Effect of twelve-week walking program on maximal work output indices in sedentary middle-aged men and Women. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 28(1), 56-66.
- Richard, M.L., Schteingart, D.E., & Marle, L.(1985). Foss exercise as a partial theraphy for the extremely obese. *Medicine and science in Sports and Exercise*, 18 (1), 19-24.
- Rogers, M.A., Yamamoto, C., King, D.S., Hgberg, J.M. Ehsani, A.A., & Holloszy, J.O.(1988). Improvement in glucose intolerance after 1 wk of exercise in patients with mild NIDDM. *Diabetes Care*, 11(8), 613-618.

부 록

당뇨병을 이기자

- 당뇨병의 모든 것, 그리고 그것을 이기는 법 -

1996. 3.

제주대학교 체육학과  
교수 김 성 찬

이 프로그램에는 다음과 같은 내용들이 담겨 있습니다.

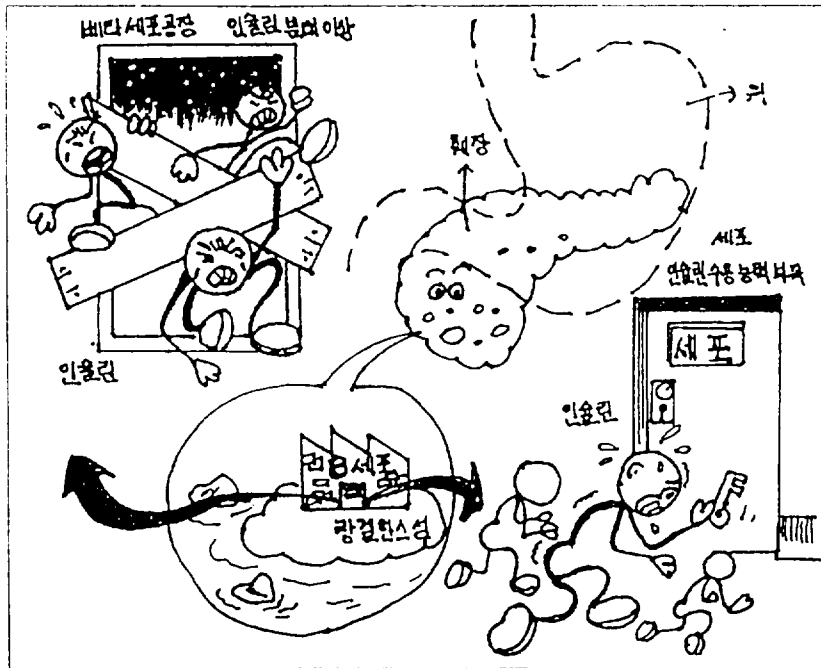
- |   |  |
|---|--|
| <p>I. 당뇨병은 왜 무서운 병인가</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 당뇨병이란</li><li>2. 당뇨병의 원인과 분류</li><li>3. 당뇨병의 증상</li><li>4. 당뇨병의 합병증</li></ol> <p>II. 혈당관리는 왜 중요한가</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 왜 혈당조절이 필요한가</li><li>2. 당뇨병과 비만과의 관계</li><li>3. 비만의 판정과 표준체중</li><li>4. 당뇨병과 지방</li><li>5. 당뇨병의 치료</li><li>6. 당뇨와 식사요법</li><li>7. 당뇨와 운동요법</li></ol> | <p>III. 운동 요법</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 운동을 시작하기 전에 알아 둘 사항</li><li>2. 준비운동</li><li>3. 에어로빅운동과 당뇨병</li><li>4. 걷기·달리기 프로그램</li><li>5. 수영·에어로빅 프로그램</li><li>6. 줄넘기·자전거 프로그램</li></ol> <p>IV. 식사 요법</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 식사 요법의 목적</li><li>2. 식사시 주의 사항</li><li>3. 식품교환표 활용</li><li>4. 금기 식품</li></ol> <p>V. 약물 요법</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 약물 요법의 필요성</li><li>2. 약물 요법의 부작용</li></ol> |
|---|--|

## 1. 당뇨병은 왜 무서운 병인가

### 1. 당뇨병이란?

당뇨병은 어떤 병인가?

우리 몸 안에서 당(糖)을 이용하는데 필요한 인슐린(insulin)이란 호르몬의 작용부전(作用不全)으로 인하여 혈중(血中)에 포도당 양(量)이 증가 (고혈당증)되어 소변에 당이 나오는 병을 말합니다.



당뇨병의 기준

혈 당	이상적 범위 (mg/dl)	수용가능한 범위 (mg/dl)	당뇨병으로 진단하는 범위 (mg/dl)
식 전	60~105	60~130	140이상
식후2시간	120이하	150이하	200이상

당뇨병은 완전치료가 되지 않는 병이므로, 일생 동안 꾸준히 관리해야 합니다.

### 2. 당뇨병의 원인과 분류

원인 : 당뇨병적 체질(유전) + 환경인자 = 당뇨병 발증

당뇨병을 일으키는 환경인자

- ▶비만 : 뚱뚱해지면 인슐린을 여분으로 필요로 할 뿐 아니라 인슐린의 효율도 낮아지므로 '당뇨병의 최대의 적'임
- ▶폭음, 폭식
- ▶감염증(폐렴, 결핵, 담낭염, 요로감염 등)
- ▶운동부족
- ▶다른 호르몬의 이상  
(갑상선, 부신, 뇌하수체 질환 등)
- ▶정신적 스트레스
- ▶혈관질환(뇌졸중, 심근경색 등)
- ▶위 수술 후
- ▶임신
- ▶외과수술이나 외상
- ▶당대사를 악화시키는 약제 사용할 때  
(예 : 부신피질호르몬 등)



당뇨병의 분류

형 태	분류 / 특징	원 인
제 1 형	인슐린 의존형(소아형)	바이러스 감염
제 2 형	인슐린 비의존형(성인형)	과식, 운동부족 등

인슐린(Insulin)이란

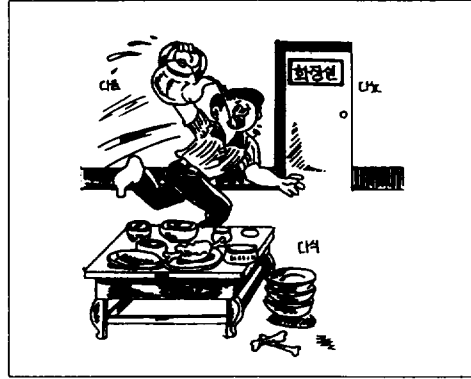
체내에 췌장이라는 장기의 베타세포라고 하는 특수세포에서 분비되는 항 당뇨병 호르몬을 말합니다.



### 3. 당뇨병의 증상

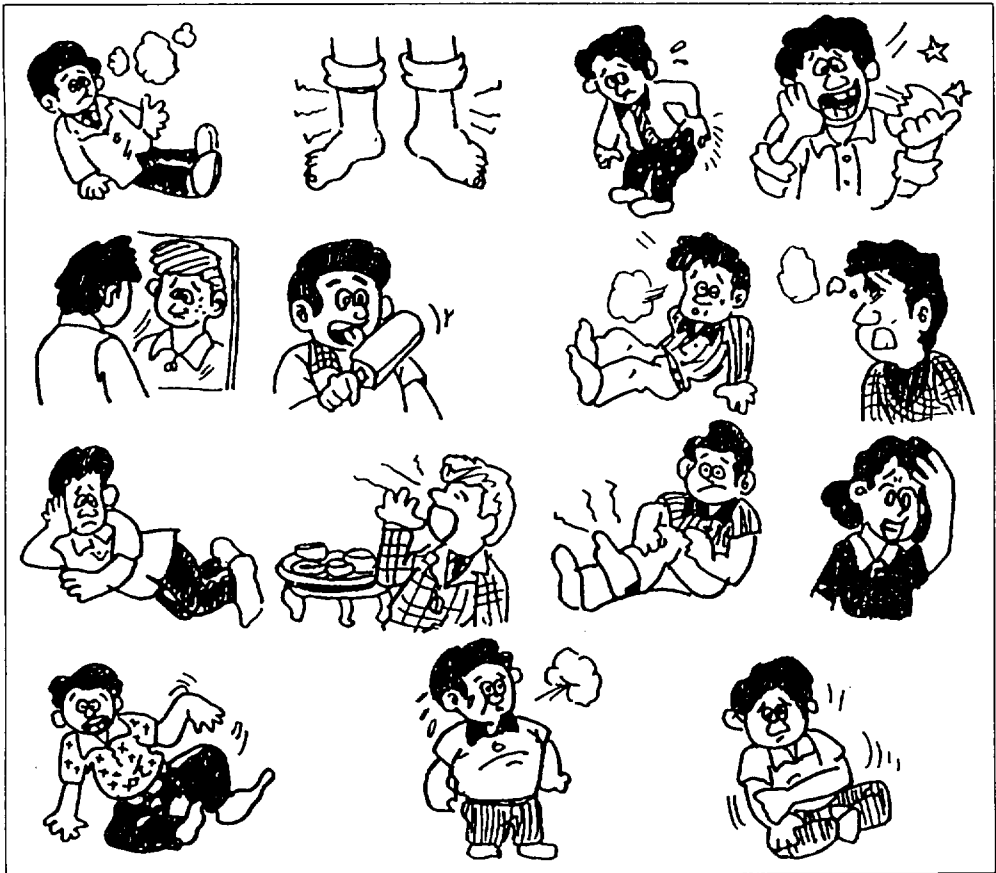
#### 당뇨병의 삼다증상

대개 뚱뚱한 체질인 사람이 갑자기 소변량이 많아지고 (多尿), 그결과 물을 많이 마시며 (多飲) 식사를 많이 하는데 (多食) 체중은 감소합니다. 이것을 三多증상이라고 합니다.



#### 당뇨병의 여러 증상

당뇨병은 전신에 증상이 나타나는 병입니다. 피부가 가렵고, 신경이 예민해지며, 전신피로, 의욕상실, 시력감소, 성생활장애 등 머리 끝에서 발끝까지 그 증상이 나타납니다.





#### 4. 당뇨병의 합병증

##### 합병증이란

당뇨병은 혈관의 병이라. 혈당량이 높아지면 혈관벽이 침해당해서 물리짐과 동시에 내강이 좁아져서 피순환이 나빠지게 됩니다. 이때 나타나는 3대 합병증으로 당뇨병성망막증·당뇨성신증·당뇨성신경증을 들 수 있습니다.



저혈당증(Hypoglycemia)이란 → 혈당치 50mg/dl 이하일 때

##### 원인

- 인슐린이나 내복강하제의 과량 투여
- 제시간에 식사를 하지 않았을 때
- 지나친 운동 등에 의해 생깁니다.

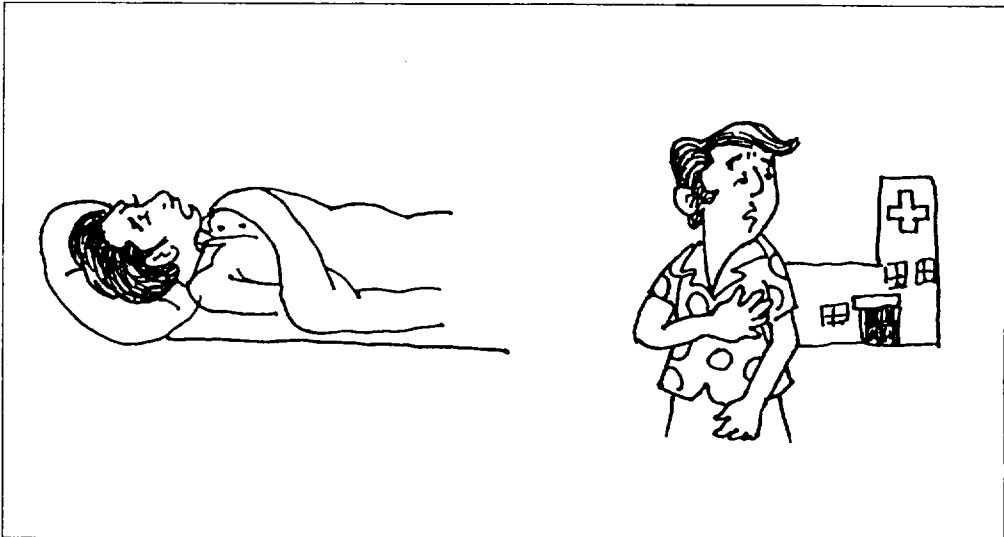
##### 증상

식은 땀이 나고, 가슴이 뛰며, 손떨림·두통·피로감이 느껴집니다.



##### 기타 합병증 증상

그 외에도 아래 그림과 같이 당뇨병의 합병증은 많이 있습니다.



## II. 혈당관리는 왜 중요한가

### 1. 왜 혈당 조절이 필요한가?

#### 혈당조절의 필요성

혈액내의 혈당량은 일정해야 - 당뇨병자는 포도당량에 따라 혈당량이 달라집니다.



#### 혈당이란?

우리가 섭취한 음식물에서 공급되며 우리 인체 내에서 일종의 연료 역할을 하는 것으로, 모든 에너지의 근원입니다.

### 2. 당뇨병과 비만과의 관계

#### 비만의 원인은 과식과 비활동

비만은 섭취하는 칼로리양이 많고 소모량이 적어서 나타나는 증상으로 주범은 과식과 비활동적인 생활습관이 원인입니다.

비만인이 당뇨병에 걸리기 쉽다

비만도가 높을수록 당뇨병에 걸릴 위험이 많습니다.

혈중에 지방량이 증가하여 당대사를 방해하면 인슐린이 많이 요구됩니다. 이와 같은 결과로 혈당량이 증가하면 당뇨증상을 악화시키게 됩니다.

※ 체중이 80kg인 비만자는 60kg인 정상인에 비하여 20kg의 배낭(지방무게)을 메고 다니는 것과 같습니다.



3. 비만의 판정과 표준체중

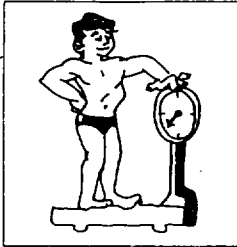
비만 판정 방법

비만을 예방하거나 치유하기 위해서는 우선 비만의 정도를 정확하게 파악할 수 있어야 합니다. 비만 판정 방법에는 여러 가지가 있는데 가장 쉽게 적용할 수 있는 방법이 아래 공식입니다.

체질량지수(Body Mass Index: BMI) 이용  
 남자 : 표준체중(kg) = 키(m)<sup>2</sup> × 22  
 여자 : 표준체중(kg) = 키(m)<sup>2</sup> × 21

비만도(%) = {현재체중 ÷ 표준체중} × 100(%)

비만판정 : 남자 → 20%초과, 여자 → 30%초과



표준체중 및 필요칼로리

- ▶ 1일 필요한 칼로리(열량) 계산법
- 표준체중 × 가벼운 작업 25-30(Cal/일)
- 보통의 작업 30-35(Cal/일)
- 힘든 작업 35-40(Cal/일)

(활동량, 체중증감 여부, 입신부 등 개개인에 맞게 정하세요)

체질량지수를 이용한 표준체중과 최대허용체중

신장 (cm)	표준체중(kg)		최대허용 체중(kg)
	남자	여자	
145	46.54	44.0	52.5
150	49.5	47.0	56.0
155	53.0	50.5	60.0
160	56.5	54.0	64.0
165	60.0	57.0	68.0
170	63.5	60.5	72.0
175	67.5	64.5	76.5
180	71.5	68.0	81.0
185	75.5	72.0	85.5

\* 최대허용체중은 표준체중의 115-120% 정도로, 최대허용체중보다 많을 경우를 비만으로 볼 수 있으며 당뇨병 환자도 최소한 최대허용체중 이하로 체중조절을 해야 한다.

#### 4. 당뇨병과 지방

##### 비만인과 중성지방

비만인은 정상인에 비해서 혈액중에 중성지방이 많이 포함되어 있습니다. 많은 혈중 중성지방은 인체의 신진대사 기능을 방해하며, 특히 당뇨병을 3배 이상 유발시킬 가능성이 있습니다.

##### 운동과 중성지방

적당한 운동을 꾸준히 하면 혈중 중성지방량을 감소시켜 당뇨상태를 건강하게 호전시킵니다.

##### 당뇨병과 체지방량과의 관계

당뇨환자(인슐린비 의존형)의 80%이상은 비만증상을 갖고 있습니다.

$$\langle \text{비만} = \text{필수지방량} + \text{저장지방량} + 5\% \rangle$$

- ▶필수지방 : 필수지방은 인체가 꼭 필요로 하는 지방으로 남자는 정상체중의 3%, 여자는 12%로 여자가 4배 더 필요합니다.
- ▶저장지방 : 저장지방은 체내에 축적될 수 있는 지방으로 남자는 체중의 12%, 여자는 15%입니다.

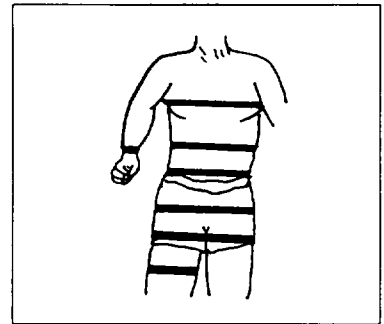


##### 복부중심비만

복부중심비만은 성인병 (당뇨병, 고혈압, 관상동맥증, 동맥경화증, 뇌졸중 등)의 발병률에 영향을 미칩니다.(표 참조)

〈허리 대 엉덩이 비율〉

성 별	엉덩이 둘레 : 허리 둘레	위험 발병률
남 성	1 : 1.0 ≤	성인병 ↑
여 성	1 : 0.8 ≤	성인병 ↑



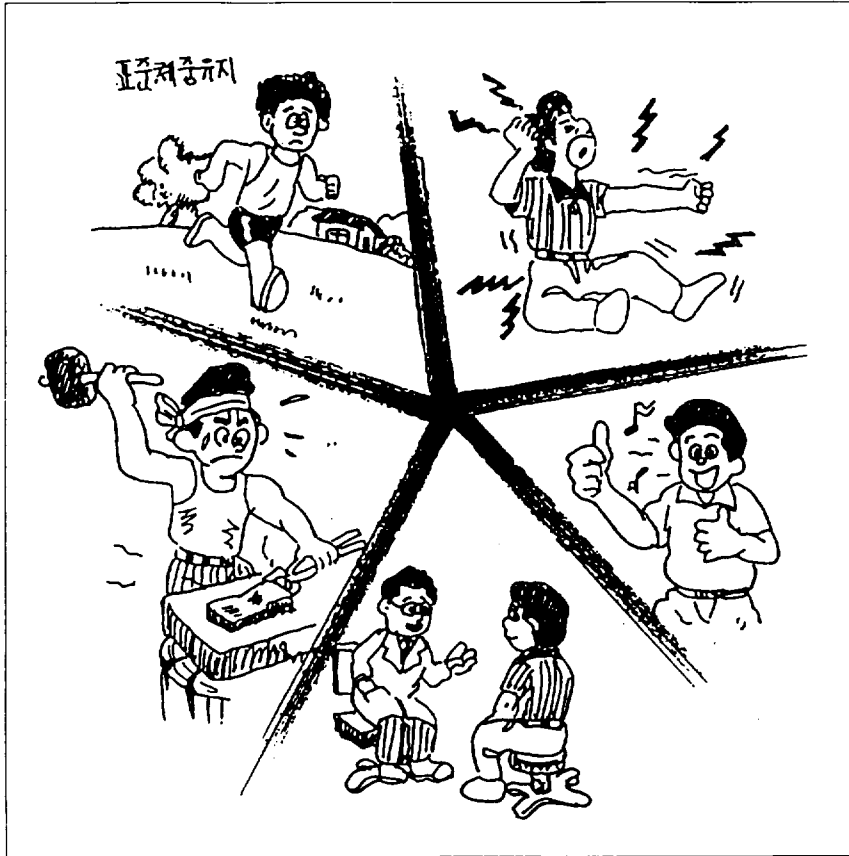
#### 5. 당뇨병의 치료

##### 치료목표

- ① 대사의 개선(혈장 뿐만 아니라 혈중 지질량도 정상 유지 필요)

성인 당뇨병 처치 프로그램 개발(김성찬)

- ② 정상체중 유지
- ③ 합병증 예방



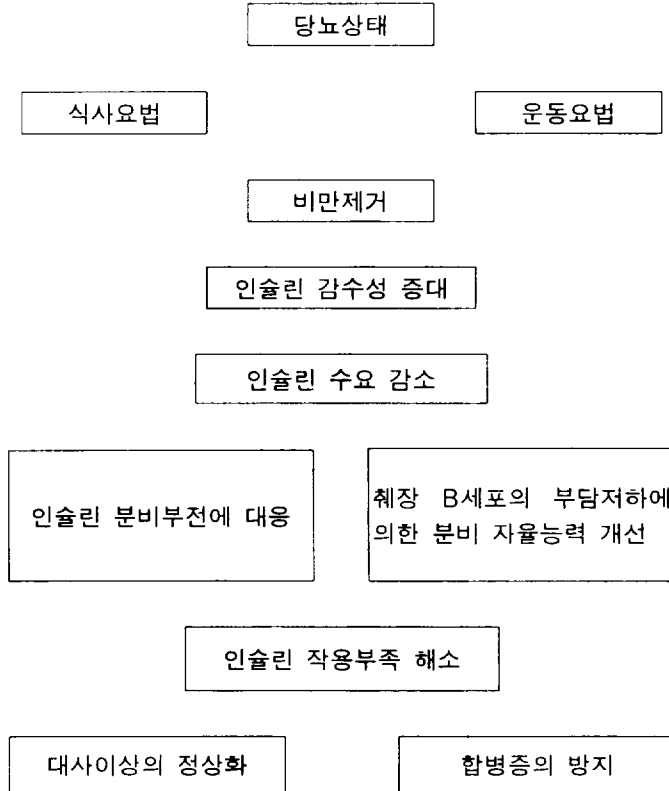
치료방법

식사요법, 운동요법, 약물요법, 인슐린요법 등이 있습니다. 증세에 따라 치료방법을 택하여 당뇨병을 조절해야 합니다.

당뇨병 치료가 양호할 때 다음의 4가지 조건을 만족시킵니다.

- ① 자각 증상이 없음
- ② 공복시 혈당치가 정상화(115-140mg/dl이하)
- ③ 비만의 해소
- ④ 혈중지방량 정상화

식사요법과 운동요법의 효과



식사와 운동에 의해 인슐린 부족이 해소되지 않는 경우에 약물요법(경구혈당강하약 또는 인슐린 주사)을 첨가한다.

약물요법

경구용 혈당강하제 장기복용시 부작용

- ▶ 간장 장애
- ▶ 신장 장애
- ▶ 신부전증

↳ 장기 복용은 부작용을 유발

인슐린 요법

잘못 이용하면 저혈당증(50mg/dl이하)이 발병하므로 충분한 이해가 요구됩니다.



◆ 당뇨병에 대한 잘못 알려진 민간요법을 바로 알자 ◆

민간요법의 종류(총 82종)

- ① 식물성(47종) : 달개비풀, 신선초, 해바라기 뿌리, 돌미나리, 영지버섯, 현미, 울무, 마늘 등
- ② 동물성(16종) : 굼벵이, 누에번데기, 까마귀 고기, 누에똥, 사람소변
- ③ 건강식품류(2종) : 홍삼, 인삼, 스쿠알렌, 켈프리, 오미자, 구기자
- ④ 효소식품류(1종) : 야채효소
- ⑤ 한약재료(2종) : 황기, 녹용
- ⑥ 기타(4종) : 죽염, 자석, 소금, 숯가루

이러한 민간요법이 효능이 있는가?

민간요법들은 혈당자율조정능력을 발휘하는 것으로 알려져 있습니다.

부작용 : 과량섭취시 칼슘, 철분, 아연 등의 체내 흡수를 방해

달개비 풀은?

- ▶ 혈당과 혈당 유지지방산에서 감소효과 보였다는 연구결과 나옴
- ▶ 그러나 이는 실험 중 물에서 일상용량보다 수십배 과량의 약물을 투여함으로써 관찰된 것이므로, 그 결과만으로 달개비풀이 당뇨병 환자에게 권장되어서는 절대 안됨

알로에는 어떠한가?

- ▶ 알로에는 현대 생약 30여종의 성분이 분석된 건강식품으로, 충분한 과학적 검토는 결여돼 있으나 변비·퀘양·고혈압·당뇨병 등에 일부 유효한 것으로 알려져 있음
- ▶ 하지만 알로에 역시 섬유소성분에 의한 효과 이외에는 과학적으로 증명된 것이 없음

양지 버섯류는?

- ▶ 당뇨병에 도움이 되는 것으로 알려져 있으나
- ▶ 약효 성분에 관해서는 아직 정확한 해결이 없는 상태임.

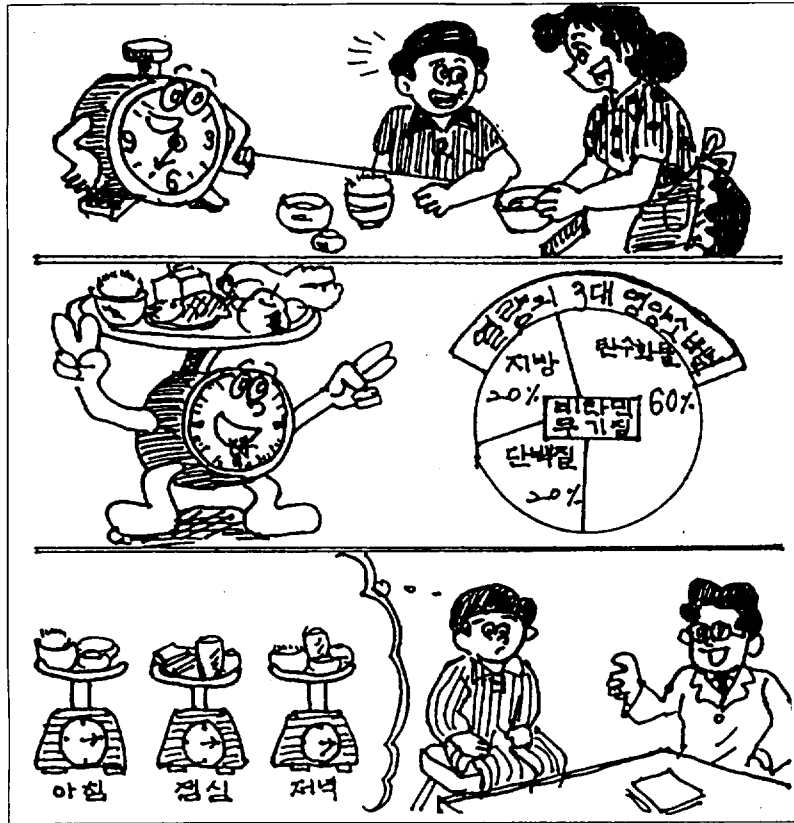
6. 당뇨와 식사요법

식사요법

환자에게 알맞는 총칼로리량 결정

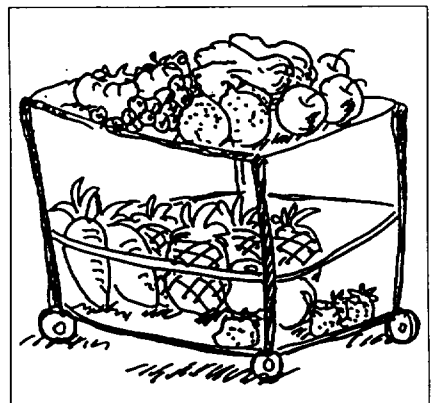
- ▶ 규칙적인 식사시간 엄수
- ▶ 총칼로리 및 당질의 제한
- ▶ 당질, 단백질, 지질 등 3대 영양소의 균형있는 섭취
- ▶ 적량의 비타민과 무기질 섭취

☞ 식사요법은 대한 당뇨학회에서 제정한 '식품교환지침'을 참조하는 것이 좋습니다.



음식과 당뇨병의 관계

- ① 섬유질이 많은 음식은 혈당자율조정능력을 개선시키고 인슐린 요구량을 감소시킵니다.
- ② 섬유질은 대장에서 세균에 의해 발효되어 단쇄(Short-chain)지방산으로 변환되어 지방산의 흡수와 합성을 억제시키고 당생을 줄이게 됩니다.
- ③ 고섬유성식품은 공복시 및 식후 혈당을 현저히 감소시킵니다.
- ④ 탄수화물은 혈당과 혈중지단백을 높이는 반면, 섬유질은 혈당과 혈중 콜레스테롤, 저밀도 지단백 콜레스테롤, 중성지방을 감소시켜 당뇨병 환자에게 흔히 나타나는 고지혈증을 치료하는 데 중요한 역할을 합니다.



1일 성인 섭취량은 10-20g 정도로서  
 남자 15g 여자 10g  
 많이 들어있는 식품  
 - 귀리, 과일, 콩 - 용해성섬유  
 - 밀, 왕겨 - 비 용해성섬유



## 7. 당뇨와 운동요법

### 운동요법의 효과

- ① 당질대사를 호전시키고,
- ② 체중감소와 표준체중의 유지에 도움을 주며,
- ③ 동맥경화증 등의 예방 등 심장혈액관계를 개선시키고,
- ④ 약물요법, 인슐린 요법시 용량을 감소시키고,
- ⑤ 생활에 활력과 자신감을 주는 데 있습니다.

※ 단, 합병증이 있는 환자는 운동이 해가 되는 수가 있으니 반드시 전문의와 상의한 후 운동을 해야 합니다.

### 운동교환표

다음의 운동교환표는 100칼로리를 소비할 수 있는 운동을 1운동단위로 정해 놓은 표입니다. 이 운동교환표를 이용하면 목표한 만큼의 운동을 하는데 도움이 될 뿐만 아니라 식품교환표와 호환성을 가지고 있으므로 운동의 양에 따라 식사량을 조절하는 데에도 좋습니다.



운동종류	운동강도	체 중			
		40-49kg	50-59kg	60-69kg	70-79kg
걷기	시속 4km	44분	36분	31분	27분
	6km	35분	28분	23분	20분
조깅	시속 8km	16분	13분	11분	10분
	11km	12분	10분	8분	7분
수영	분속 20m	22분	18분	15분	13분
	30m	15분	12분	10분	9분
	40m	11분	9분	8분	7분
골프	연습장	66분	54분	46분	40분
정구	복식	22분	18분	15분	13분

## III. 운동 요법

### 1. 운동을 시작하기 전에 알아둘 사항

#### 운동방법

가장 좋은 운동 방법은 유산소 운동이라 할 수 있습니다.  
근육 수축시 필요한 충분한 산소공급이 필요하기 때문입니다.

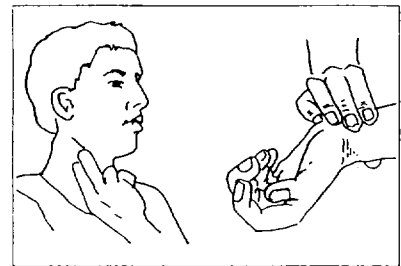
운동강도

당뇨환자의 운동은 낮은 강도로 시작하여 느린 속도로 진행시켜야 하며, 운동강도는 분당 심박수로 확인합니다. 아래 공식은 연령을 대입하여 산출하는 방법입니다.

예) 나이 50세, 안정시 맥박수 80회일 때 운동강도(%)?  
 $220 - 50\text{세} = 170\text{회(최대심박수)}$   
 $\text{최대심박수}(170\text{회}) - \text{안정시 맥박수}(80\text{회}) = 90\text{회(분당)}$   
 $90\text{회} \times 60\%(0.6) = 54\text{회}$   
 $80\text{회(안정시맥박수)} + 54\text{회}(60\%) = 134\text{회}$   
 134회/분은 최대 심박수의 60% 수준


운동은 식전과 식후 어느 때에 하는 것이 좋을가요?


- ① 경구혈당 복용시 : 저혈당 발생가능, 운동 중지
- ② 식후 운동 : 혈당 조절(저하)로 유익
- ③ 가벼운 운동이 가능한 상태 : 식전·공복이 좋음

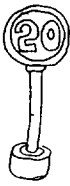



운동시 일반적 유의 사항

- ① 운동전 혈당량이 300mg/dl 이상이거나 혈당량이 250mg/dl 이하고 Ketone이 소변에 있을 때 운동 금지.
- ② 운동할 때(무더운 날)는 유체와 기체를 마시고, 운동하기 15분전 빨리 흡수되는 냉수 80 ounces(240ml)를 마실 것.
- ③ 차가운 날씨엔(체감육위 지수가 15 ° FC-10°C이하로 내려갈 때) 옥내에 머무를 것.(말초신경병·심장병 환자에게 위험)









운동을 해서는 안 될 경우

- ① 당뇨병성 혼수의 공포가 있는 경우
- ② 중증의 감염증.
- ③ 감염증 출혈이 있을 때, 방막증, 신부전, 간질환

운동을 제한하는 경우

- ① 일반적으로 합병증이 있을 경우 식후의 운동을 피한다
- ② 인슐린과 SU제 사용자는 공복시에 격심한 운동을 피한다.

## 2. 준비운동

- ◆ 준비운동은 상해 예방을 위해서도 필요합니다. 3-5분 동안 느린 속도로 걷기부터 시작합니다.
- ◆ 걷기운동을 한 다음에는 가벼운 체조(스트레칭)를 5-10분간 합니다.

1. 목 운동  
(목 젓히기)



2. 어깨와 등 운동  
(한팔 접어 굽히기)



3. 어깨 운동  
A. 한팔 벌려 몸통 돌리기 B. 어깨 젓히기



4. 어깨와 팔 운동  
A. 어깨와 팔 펴기



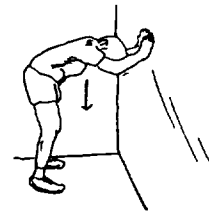
B. 어깨와 팔을 뒤로 빼어 올리기



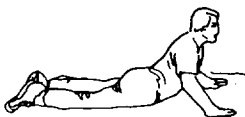
5. 어깨와 삼두박근 운동  
(한팔 접어 뒤로 누르기)



6. 허리 운동  
(허리 구부리기)



7. 어깨와 몸통 운동  
(어깨와 몸통 젓히기)



8. 몸통 운동  
A. 몸통 돌리기



B. 몸통 새우접기



### 3. 에어로빅 운동과 당뇨병

#### 에어로빅 운동이란?

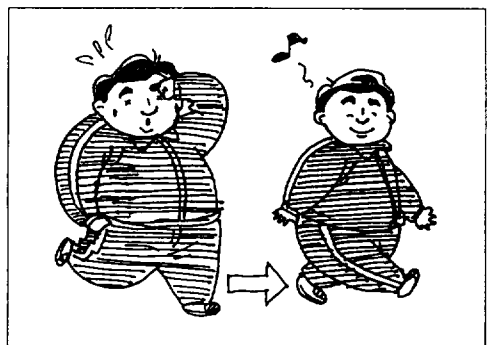
에어로빅(유산소) 운동은 활동적인 운동을 (20분 이상)지속해서 심장박동(호흡)이 빨라지는 형태의 운동을 말합니다.

- ▶ 유산소운동이란 신체활동에 요구되는 대부분의 에너지가 혈액이 전달하는 산소를 이용하여 만들어지는 운동형태를 말합니다.
- ▶ 유산소운동은 호흡이 가쁜 운동이 아니므로 본인의 의지에 따라 상당기간 지속할 수 있는 특성을 갖고 있으며, 시간이 지날수록 체내의 에너지원은 지방을 많이 사용하게 됩니다.



#### 에어로빅 운동의 효과

- ① 심장, 혈관 및 폐 기능 강화
- ② 걷기, 조깅, 수영 등에 필요한 지구력을 길러줌
- ③ 신체의 산소전달 능력을 향상시켜주고, 체지방을 연소시키는 역할을 함으로써 체중조절에 효과적
- ④ 근력, 근지구력, 유연성, 심폐 지구력 등 건강과 밀접한 체력을 강화시킴





### 4. 걷기·달리기 프로그램

#### 걷기 프로그램

단계	운동거리(km)		목표시간(분:초)		평균속도(초/100m)		빈도(회/주당)
	남	여	남	여	남	여	
1	0.8	0.8	16:30	20:00	110.0	130.0	3-5
2	1.2	0.8	20:00	18:00	95.8	123.3	
3	1.2	0.8	16:00	16:00	77.0	110.1	
4	1.4	1.1	16:00	15:00	69.0	82.0	
5	1.7	1.3	19:00	17:00	67.0	78.0	



성인 당뇨병 처치 프로그램 개발(김성찬)

단계	운동거리(km)		목표시간(분:초)		평균속도(초/100m)		빈도(회/주당) 남·여
	남	여	남	여	남	여	
6	1.9	1.6	21:00	20:00	66.0	75.0	3-5
7	2.2	1.8	24:00	22:00	65.0	73.0	
8	2.6	2.1	26:00	24:00	60.0	69.0	
9	2.9	2.2	28:00	25:00	58.0	68.0	
10	3.2	2.6	30:00	27:00	56.0	62.0	
11	3.4	2.9	31:00	30:00	55.0	62.0	
12	3.7	3.2	33:00	32:00	54.0	60.0	
13	4.0	3.5	35:00	34:00	53.0	58.0	
14	4.5	4.0	37:00	37:00	49.0	56.0	
15	5.0	4.2	41:00	39:00	49.0	56.0	

▶1단계◀ 1-2주에는 10분동안 1km의 거리를 1분간 100보 속도로	▶2단계◀ 3-6주에는 20분 동안 2km의 거리를 1분간 120보 속도로
	
▶3단계◀ 7-10주에는 30분 동안 3km의 거리를 11분간 130보 속도로	▶4단계◀ 11-15주에는 30-40분 동안 4km의 거리를 1분간 140-150보 속도로

달리기 프로그램

단계	운동거리(km)		목표시간(분:초)		평균속도(초/100m)		빈도(회/주당) 남·여
	남	여	남	여	남	여	
1	1.2	1.2	13:00	15:00	65.0	75.0	3-5
2	1.2	1.2	16:00	14:00	60.0	70.0	
3	2.0	1.6	18:30	17:00	55.5	63.8	
4	2.4	2.0	20:00	19:00	50.0	57.0	
5	2.8	2.4	22:30	22:00	48.2	55.0	
6	3.2	2.4	23:30	20:00	44.1	50.0	
7	3.6	2.8	25:30	24:30	42.5	52.5	
8	4.0	3.2	27:00	27:00	40.5	50.6	
9	4.4	3.6	30:00	29:00	40.9	48.3	
10	4.8	4.0	32:00	31:00	40.6	46.5	
11	5.2	4.4	36:00	33:00	41.5	45.0	
12	5.6	4.8	40:00	36:00	41.4	45.0	

▶1단계◀ 1-4주에는 2분 뛰고 1분 걸기를 4번씩 반복	▶2단계◀ 5-8주에는 3분 동안 40초 걸기를 3번씩 반복
	
▶3단계◀ 9-12주에는 5분 동안 뛰고 20초 걸기를 2번씩 반복	▶4단계◀ 13-16주에는 15분 이상 뛰기를 1번씩 반복

5. 수영 · 에어로빅 프로그램

수영 프로그램

단계	운동거리 (m)	목표시간 (분)	빈도 (회/주당)
1	100	7:00	3-5
2	100	5:30	
3	200	9:30	
4	200	8:30	
5	300	13:30	
6	300	11:00	
7	400	16:30	
8	400	14:30	
9	500	16:30	
10	500	14:30	
11	600	20:00	
12	600	17:30	
13	700	22:00	
14	700	20:30	
15	800	25:00	
16	800	23:00	
17	900	27:00	
18	900	26:00	
19	1,000	30:00	
20	1,000	28:00	

성인 당뇨병 처치 프로그램 개발(김성찬)

에어로빅 프로그램

단계	주당포인트	목표시간 (분)	빈도 (회/주당)
1	12	100-110	3-5
2	15	100-110	
3	18	110-120	
4	21	110-120	
5	24	120-130	
6	27	120-130	
7	30	130-140	
8	33	130-140	
9	36	130-140	
10	36	140-150	
11	39	140-150	
12	39	150-160	
13	45	150-160	
14	45	160-170	
15	50	170-180	
16	50	180-190	

6. 줄넘기 · 자전거 프로그램

줄넘기 프로그램

단계	주당포인트	줄넘기 횟수 (회/분당)	빈도 (회/주당)
1	1	70- 90	3-5
2	1	90-110	
3	3	70- 90	
4	3	90-110	
5	5	70- 90	
6	5	90-110	
7	7	70- 90	
8	7	90-110	
9	9	70- 90	
10	9	90-110	
11	10	70- 90	
12	10	90-110	
13	11	70- 90	
14	11	90-110	
15	12	70- 90	
16	12	90-110	
17	13	70- 90	
18	13	90-110	
19	14	70- 90	
20	14	90-110	
21	15	70- 90	
22	15	90-110	

자전거 프로그램

단계	주당포인트	목표시간(분)	빈도(회/주당)
1	4	20:00	3-5
2	4	15:00	
3	6	25:00	
4	6	20:00	
5	8	30:00	
6	8	25:00	
7	8	20:00	
8	10	35:00	
9	10	30:00	
10	10	25:00	
11	11	40:00	
12	11	35:00	
13	11	30:00	
14	12	40:00	
15	12	35:00	
16	12	30:00	
17	14	45:00	
18	14	40:00	
19	14	35:00	

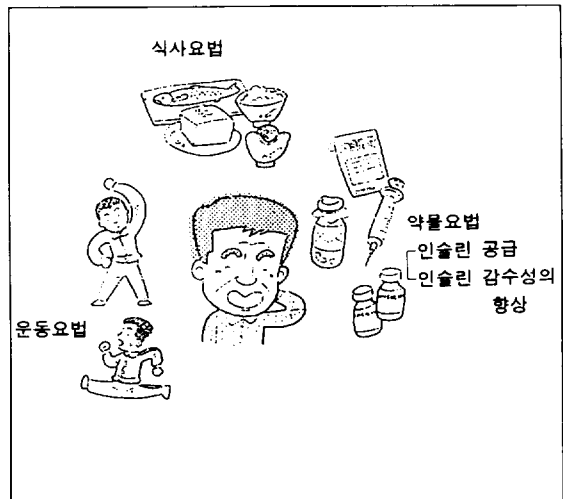
N. 식사 요법

1. 식사 요법의 목적

비만형 제2형 당뇨병 환자에게 식사요법의 가장 중요한 목적은?

- ▶ 체중 감소 (섭취 칼로리량 감소)
- ▶ 탄수화물 개선 (섭취량 개선)
- ▶ 인슐린이나 경구혈당강하제의 용량 감소 및 중지
- ▶ 필수영양식품 섭취

※ 정상체중을 가진 당뇨병환자에 비하여 정상체중의 20% 이상을 초과한 환자는 3배의 사망률을 나타냅니다.





## 2. 식사시 주의 사항

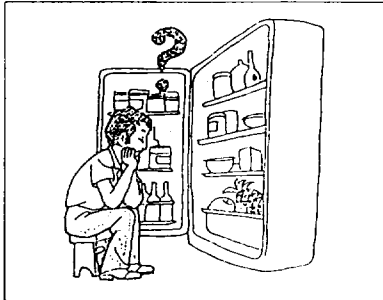
### 자신에게 맞는 총칼로리의 결정

식사요법은 우선 그 사람에게 맞는 총칼로리(열량)를 결정하는 것에서부터 시작됩니다.

성인 = 표준체중 1kg당 25-30kcal  
 (활동량에 따라 증가)  
 표준체중(kg) = 키(m)<sup>2</sup> × 22 (남)  
 키(m)<sup>2</sup> × 21 (여)

### 식사의 기본적인 주의

- ▶ 1일 3회 같은 칼로리, 소량의 염분(1일 5g 정도)
- ▶ 1회 식사의 각 영양소 배분도 동일
- ▶ 식사 간격은 4-6시간 정도
- ▶ '가끔이니까'라는 생각으로 과식하는 것은 금물



## 3. 식품교환표 활용

- ▶ 당뇨병학회에서 작성한 '식품교환표'를 이용하는 것이 가장 이상적입니다.
- ▶ 식품교환표의 영양소 구성

식품군	주영양소	식품	단위량	눈대중	당질(g)	단백질(g)	지질(g)	열량(Kcal)
곡류군	당질	밥	70g	1/3공기	23	2		100
어육류군		육류	40g			8	2	50
저지방군		어류	50g					
중지방군	단백질	육류	40g	작은 1토막		8	5	75
고지방군		어류	50g					
		육류	40g			8	8	100
		어류	50g					
채소군	비타민 무기질	채소	70g	1/3컵 (익혀서)	3	2		20
지방군	지질	기름	5g	1차숟갈			5	45
우유군	단백질 무기질	우유	200cc	1컵	11	6	6	125
과일군	당질 단백질 무기질	사과	100g	1/2개	12			50

#### 4. 금기 식품

- ▶ 설탕류 : 백설탕, 꿀, 엿, 포도당, 케이크
- ▶ 술 및 음료수 : 포도주, 맥주, 샴페인, 청주, 막걸리, 약주, 콜라 등
- ▶ 잘 익은 과일 및 탄수화물 과량 함유 음식 : 포도, 딸기, 대추, 사과, 배, 복숭아, 무화과, 파인애플, 감자, 고구마
- ▶ 가공식품 : 과일통조림, 가공우유, 잼, 초콜릿, 파이
- ▶ 기호식품 : 술, 담배

※ 술 : 술을 마시면 당신생 억제 작용 때문에 혈당이 잘 올라가지 않아서 저혈당에 빠질 우려가 있으니 약물 요법을 하는중에는 주의해야 합니다.

※ 담배 : 담배는 아드레날린(adrenalin)의 분비를 증가시켜 인슐린 분비 억제 작용을 하므로 혈관장애를 일으켜 합병증 발증을 촉진합니다.



#### V. 약물 요법

##### 1. 약물요법의 필요성

- ▶ 식이·운동 요법을 병행 실시하여도 혈당 조절이 안 될 경우, 간·신 질환 때문에 혈당강하제 약을 사용 못할 경우 인슐린 요법을 적용합니다.
- ▶ 고혈당증(250mg/dl이상의 혈당)이나 케톤(Ketone) 혹은 둘다 존재할 경우, 운동을 중지하고 정상 혈당을 회복할 때까지 기다려야 합니다.



- ▶ 인슐린 치료 환자는 혈당이 120mg/dl이하이거나 250mg/dl이상일 경우에는 운동을 해서는 안 됩니다.
- ▶ 혈당이 80-100mg/dl이하로 내려가면 탄수화물(15-30g)을 섭취합니다.

성인 당뇨병 처치 프로그램 개발(김성찬)

- ▶ 혈당 수준이 떨어지면 뇌가 가장 먼저 손상을 받습니다. 왜냐하면, 근육과 지방조직을 연료로 사용하게 되어 생체내에 이상(케톤체 형성)을 가져와 혼수상태에 빠지므로 위험하게 됩니다.

2. 약물요법의 부작용

- ▶ 혈당강하제 : 골수기능 저하, 저혈당증, 간장, 신장 장애, 신부전증
- ▶ 인슐린 : 피부염증, 당뇨병성 혼수, 저혈당증, 전신부종, 인슐린 저항성.
- ▶ 저혈당 증상이 나타날 때 먹어야 하는 당분 10-15g을 포함하고 있는 식품들의 중량(눈대중)

	식 품	중 량	눈 대 중	비 고
당질 10g	설탕물	100	1/2잔	설탕 10g을 물에 탐 꿀 12g을 물에 탐
	꿀물	100	1/2잔	
	사이다	110	약 1/2잔	무가당 주스
	콜라	100	1/2잔	
	요구르트	55	1/2병	
	아이스크림	40	1/2개	
	오렌지쥬스	100	1/2잔	
당질 15g	꿀	100	중간 1개 크기	통조림 80g 1쪽 통조림 74g 40알 (3-4술갈)
	감(연시)	70	중간 1/2개	
	사탕	16	4-5개	
	카라멜	20	4-5개	
	비스킷	20	4-5개	
	초코렛	25	12쪽	
	카스테라	20	1/5개	
	사과	130	중간 1개	
	배	130	1/2개	
	복숭아	200	1개	
	포도	110	1/2송이	
파인애플통조림	77	2		

정기점검 기록표

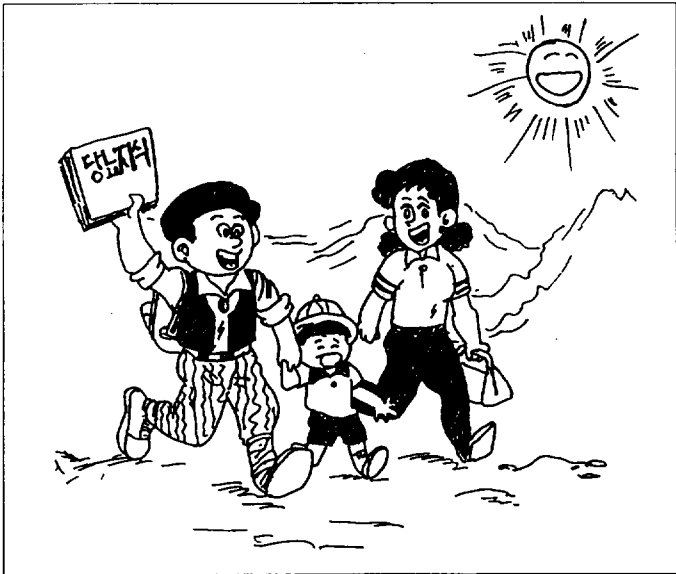
검사일						
검사항목						
중성지방						
총콜레스테롤						
HDL-C						
LDL						

운동일지

일자		운동형태	운동시간	운동시맥박수	혈당치 (mg/dl)		혈압 (mmg/hg)	체중 (kg)
월	일				운동전	운동후		

결론

당뇨병은 평생을 통한 관리가 필요합니다.  
 무엇보다도 중요한 것은 환자의 가족, 의사, 영양사, 운동요법에 대한 지도자간의 협동정신일 것입니다.  
 서로 이해하고 서로 노력하며 평생을 통한 당뇨병 교육을 통해 꾸준히 새로운 지식을 습득하고 잘못된 관리나 치료법을 개선하여 정상인과 다름없이 일상생활을 누릴 수 있어야 하겠습니다.



**올바른 지식과 관리로서 풍요로운 삶을 !**