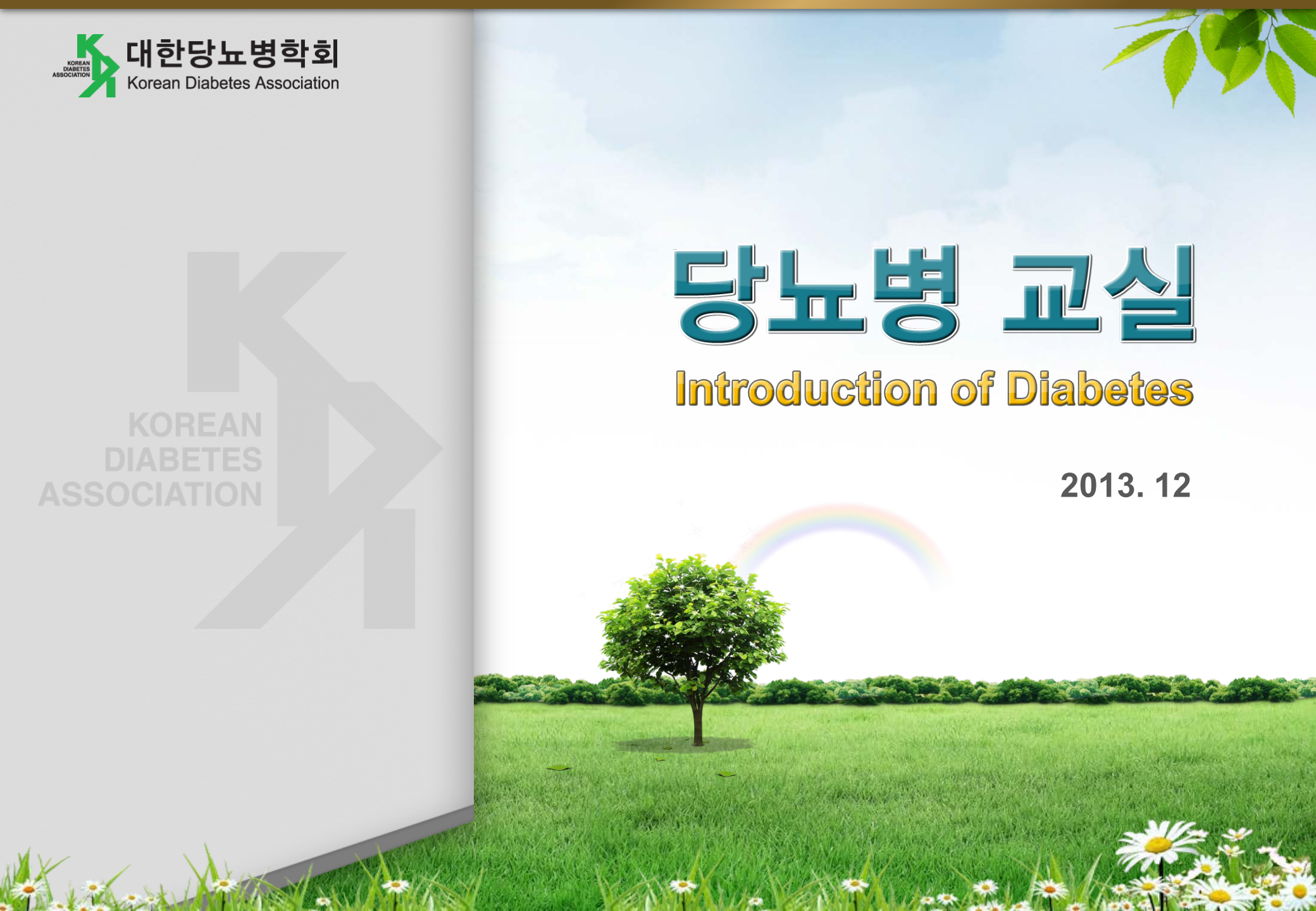




# 당뇨병 교실

Introduction of Diabetes

2013. 12



# 당뇨병의 원인

## 유전적 + 환경적 영향

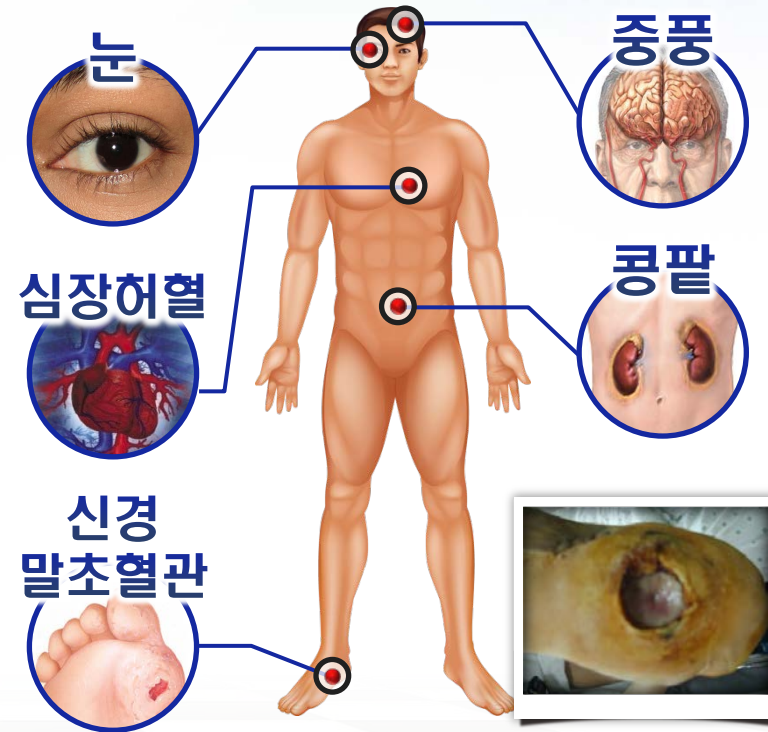


## 유전적 영향



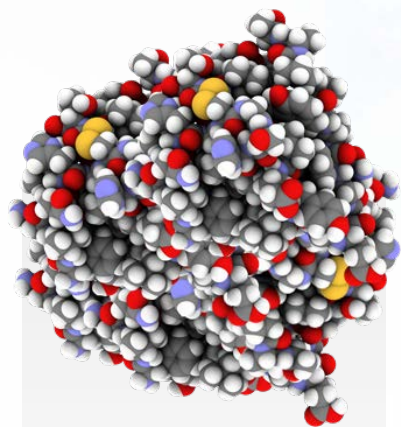
# 당뇨병이란?

먹은 음식을 처리하는 능력이 떨어져  
피 속에 당 수치가 높아지고 이로 인해 많은 합병증을 일으키는 병

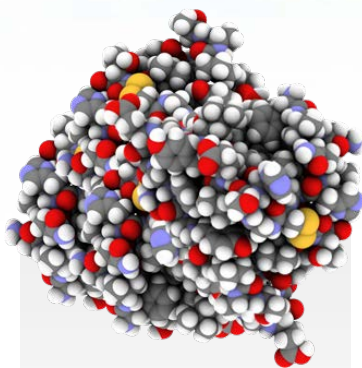




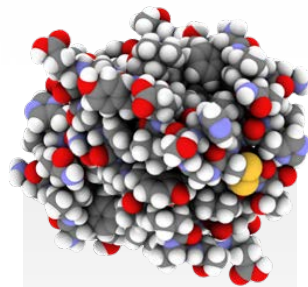
# 인슐린



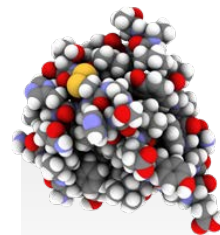
정 상



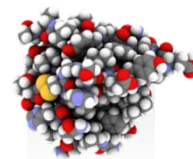
당뇨병 진단



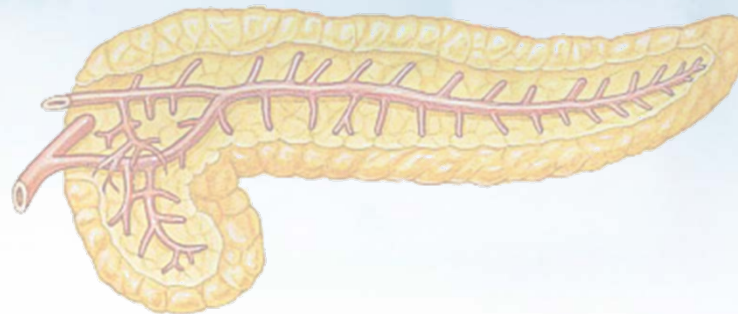
5년



10년



15년





# 인슐린 저항성



# 당뇨병의 증상 \_ 이럴 때 의심하세요

- **소변을 많이** 자주 본다.
  - 잠을 자다 소변을 보기 위해 2-3번 이상 일어나야 한다.
- **갈증**이 나서 물을 많이 먹는다.
- **체중**이 감소한다
- **피로**, 감염, 치주염, 치과질환
- 흐릿한 시력, 사물의 색깔변화
- 피부가 지나치게 **가려운** 증상 [여성: 생식기의 가려움증]
- **신경 증상**
  - 손발 저림, 감각상실, 냉감, 통증, 현기증 소화불량
- **성기능 장애**



# 당뇨병의 가장 흔한 증상



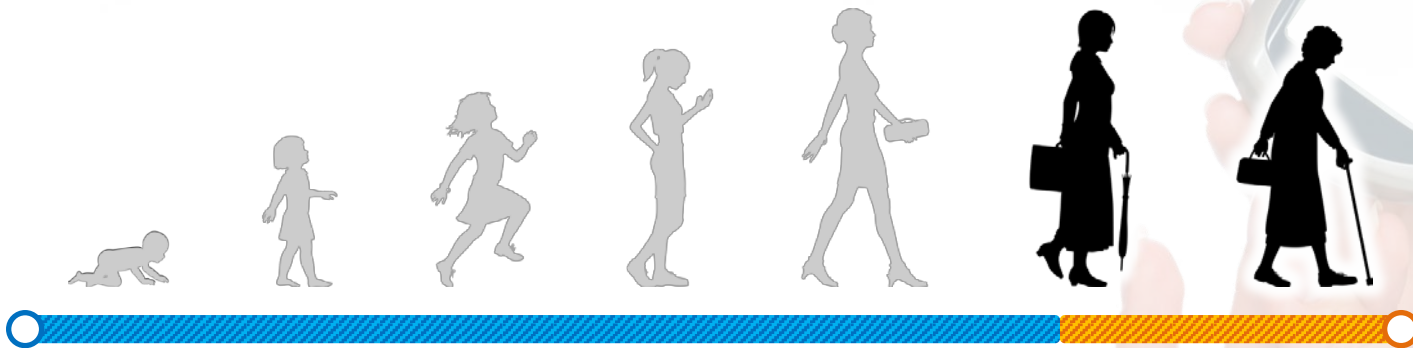
**합병증이 당뇨병을 발견하기도 전에 먼저 와버리다니 !!!**



# 당뇨병검사가 필요한 경우

나 이

45세 이상



# 당뇨병검사가 필요한 경우

## 비 만

- 표준체중의 120% 이상
- 체질량지수(kg/m<sup>2</sup>) 25 이상

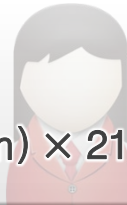
### 표준체중(kg)



남자

신장(m) × 신장(m) × 22

여자



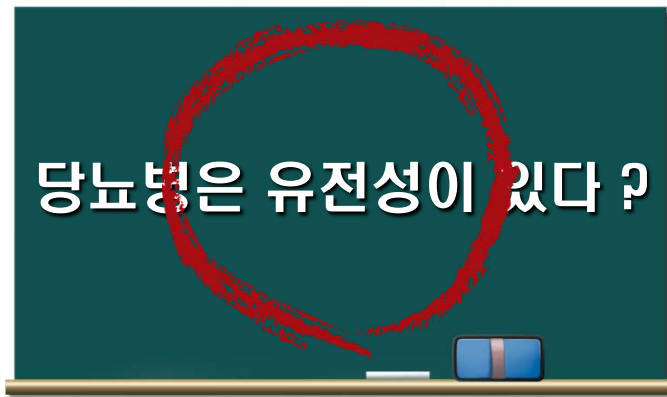
신장(m) × 신장(m) × 21

예 ) 170cm/ 표준체중= 61kg (53kg-66kg)  
표준 체중의 120% : 73kg



# 당뇨병검사가 필요한 경우

## 당뇨병의 가족력



엄마나 아빠 특히 부부가 모두 당뇨병라면  
아이의 올바른 식생활 및  
생활 습관이 당뇨병예방에 필수!





# 당뇨병검사가 필요한 경우

**거대아 (4kg이상) 출산 경력**

**임신성 당뇨병 (증상으로 발견은 어려움)**

- 10명중 1명은 당뇨병지속
  - 10명중 5명은 5년 이내 당뇨병
- 
- 당뇨병의 가족력, 비만증, 원인불명의 사산, 기형아 출산력, 양수과다증
  - **신생아 호흡곤란증, 저혈당증, 저칼슘증  
주산기 사망률의 증가 (정상산모의 4배)**



# 당뇨병검사가 필요한 경우

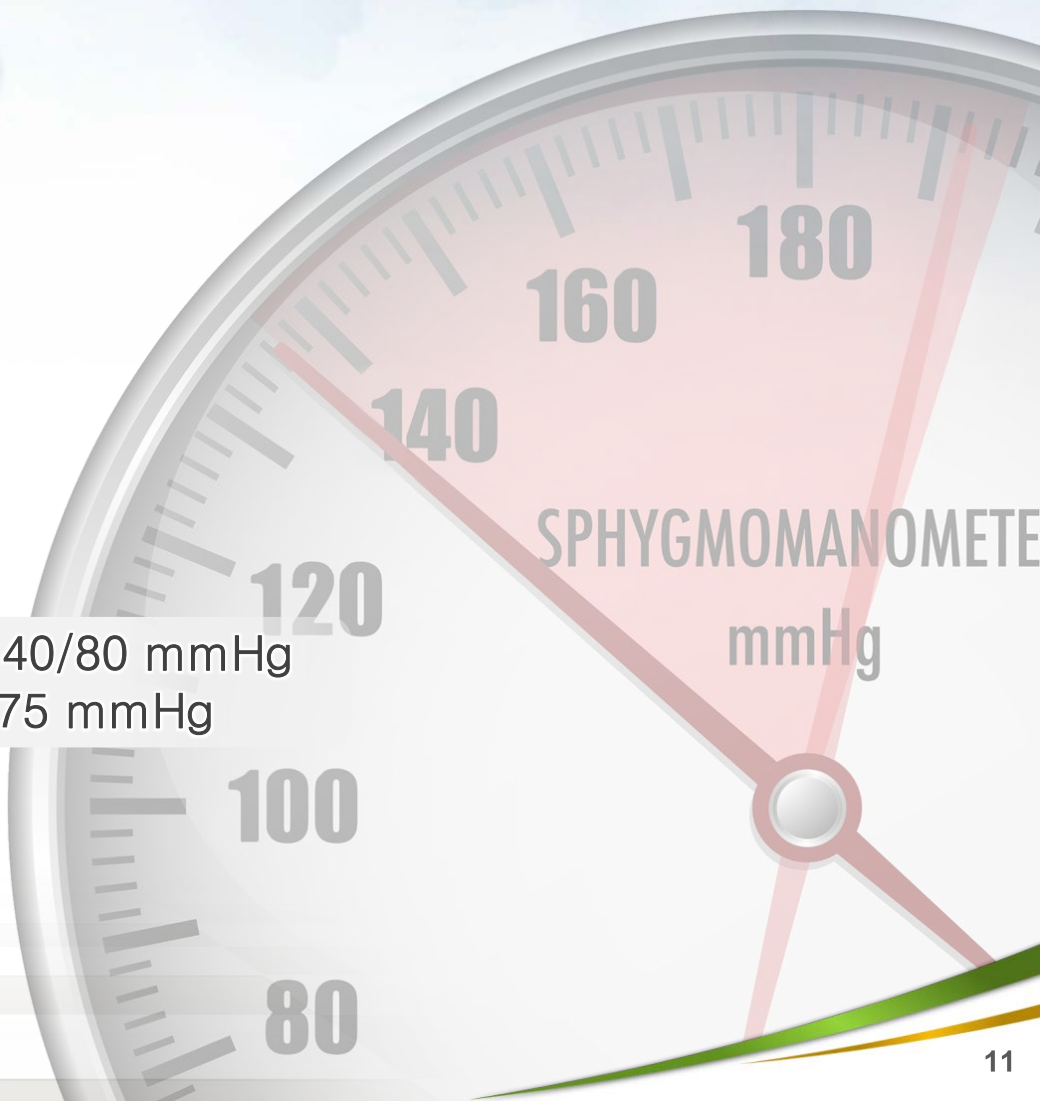
## 고혈압 (140/90 이상)

고혈압환자는  
당뇨병 발생이 **2.5배**

당뇨병환자 10명중  
7명은 고혈압



당뇨병환자의 적정혈압 : < 140/80 mmHg  
단백뇨가 있는 경우 : < 125/75 mmHg



# 당뇨병검사가 필요한 경우

## 고지혈증

- 중성지방수치가 250이 넘습니다.
- 콜레스테롤수치의 이상이 있다고 들었다.

## 과거 내당능장애 또는 공복 혈당 증가

- 아침공복시 혈당수치가 115입니다.  
당뇨병은 아닌데 약간 높으시군요.
- 포도당을 먹고 정밀검사를 했더니 두시간 수치가 180 입니다.





# 당뇨병의 분류

## 1형 당뇨병

- 췌장의 베타세포 파괴에 의한 인슐린 결핍으로 발생한 당뇨병
- 면역 매개성, 특발성

## 2형 당뇨병

- 인슐린 분비 및 작용의 결함에 의해 발생한 당뇨병

## 임신성 당뇨병

## 기타 당뇨병

Diabetes

Diabetes is a condition characterized by high blood sugar levels. Insulin is the hormone that regulates glucose in the blood.

# 당뇨병의 분류

## 기타 당뇨병

- **베타세포 기능의 유전적 결함**

- **인슐린 작용의 유전적 결함**

A형 인슐린저항성, 요정증 (leprechaunism), 지방위축성 당뇨병

- **췌장 외분비 기능장애**

췌장염, 외상/췌장절제술, 종양, 남성 섬유증, 혈색소 침착증, 섬유결석형 췌장성 당뇨병

- **내분비질환:** 말단비대증, 쿠싱증후군, 갈색세포종, 갑상선과다증

- **간질환:** 만성 간염, 간경화

- **약물 유발**

글루코코르티코이드, 니코틴산, 갑상선호르몬, 디아족사이드 베타아드레날린성 촉진제, 티아지드, 딜란틴, 알파-인터페론, 비정형 항정신병 약물 (olanzapine, clozapine, risperidone) 등

- **감염:** 선천성 풍진, 거대세포 바이러스

# 당뇨병의 진단기준

	혈 당 (mg/dL)			당화혈색소 A1c(%)
	공복	당부하검사 2시간	무작위	
정 상	< 100	< 140		<5.7
당뇨병 전단계	100~125	140~199		5.7~6.4
당뇨병	≥ 126*	≥ 200	≥ 200**	≥ 6.5

\*다른 날에도 확인 된 경우

\*\*전형적인 증상; 다음, 다뇨, 체중감소 등



# 당뇨병의 치료목표

## 혈당 조절

### 일반적 조절

- HbA1c < 6.5%
- 공복혈당: 70-130 mg/dL
- 식후 2시간 혈당 : 90-180 mg/dL

### 조절 목표의 개별화 (HbA1c)

- 나이, 합병증 상태, 동반 질환, 저혈당 인지능력 여부 등에 따라 개별화

## 혈압 조절

### 수축기

- 140 mmHg 미만

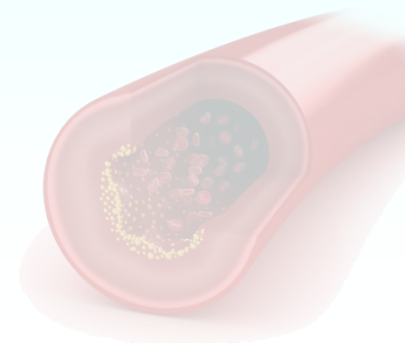
### 확장기

- 80 mmHg 미만



## 이상지질혈증

- LDL-C<sup>1</sup> < 100 mg/dL
- HDL-C<sup>2</sup>  
남자 ≥ 40 mg/dL  
여자 ≥ 50 mg/dL
- TG<sup>3</sup> < 150 mg/dL



1. LDL-C = low density lipoproteins - cholesterol
2. HDL-C = high density lipoproteins - cholesterol
3. TG = Triglyceride

# 체중관리

생활습관 개선(체중감소와 운동)을 통해 당뇨병 발생 감소 및 심혈관 합병증 예방이 가능합니다. 목표 체중은 최초 체중의 5~10% 감소를 목표로 하고, 적어도 일주일에 150분 이상 중등도 강도의 운동을 시행해야 합니다.

## 표준체중 구하는 방법



### 남 자

표준체중 (kg) = 키 (m)의 제곱 X 22

### 여 자



표준체중 (kg) = 키 (m)의 제곱 X 21

예를 들면 키가 170cm인 남자의 표준체중은  $1.7 \times 1.7 \times 22 = 63.6$  kg입니다.

## 하루 필요 열량 알아보기

육체활동이 거의 없는 경우

표준체중 X 25-30 (칼로리/일)

보통의 활동을 하는 경우

표준체중 X 30-35 (칼로리/일)

심한 육체활동을 하는 경우

표준체중 X 35-40 (칼로리/일)

표준체중이 60kg 남자가 보통 활동을 한다면 → 하루 총 열량은  $60 \times 30 = 1800$  Kcal

# 당뇨병의 식사요법

**적당한 양의 음식을 골고루 섭취하고 규칙적으로 식사를 하는 것**

**1 매일 일정한 시간에 알맞은 양의 음식을 규칙적으로 먹는다.**

적절한 열량 섭취 및 규칙적인 식사는 혈당조절에 도움이 된다.

**2 설탕이나 꿀 등 단순당의 섭취를 주의한다.**

단순당은 농축된 열량원이며, 소화흡수가 빨라 혈당상승을 촉진시킨다.

**3 식이섬유소를 적절히 섭취한다.**

식이섬유소는 혈당과 혈중지방의 농도를 낮추므로 혈당조절과 심장순환계 질환의 예방에 도움이 된다.

**4 지방을 적정량 섭취하며 콜레스테롤의 섭취를 제한한다.**

동물성 지방 및 콜레스테롤은 심혈관계 질환의 위험을 증가시킬 수 있으므로 가급적 섭취를 줄이고 식물성 기름으로 적정량 섭취한다.

**5 소금 섭취를 줄인다.**

과다한 소금의 섭취는 혈압을 상승시킬 수 있으므로 싱겁게 먹는 습관을 기른다.

**6 술은 피하는 것이 좋다.**

술은 영양소는 전혀 포함되지 않으면서 열량을 많이 내므로 피하는 것이 좋다.

※ 치료목표에 따라 개별적인 식사량 조절이 필요할 수 있으므로 구체적인 식사계획은 임상영양사와 의논하시기 바랍니다.

# 식품교환표란?

일상생활에서 섭취하고 있는 식품들을 영양소의 구성이 비슷한 것끼리  
6가지 식품군(곡류군, 어육류군, 채소군, 지방군, 우유군, 과일군)으로 나누어 묶은 표

식품군별 영양소 기준

		열량(kcal)	당질(g)	단백질(g)	지방(g)
곡류군		100	23	2	-
어육류군	저지방	50	-	8	2
	중지방	75	-	8	5
	고지방	100	-	8	8
채소군		20	3	2	-
지방군		45	-	-	5
우유군	일반우유	125	10	6	7
	저지방우유	80	10	6	2
과일군		50	12	-	-

대한당뇨병학회. 당뇨병 식품교환표 활용지침. 2010



# 식품교환단위의 이용

**같은 군끼리 만** [영양소 구성이 비슷] 바꾸어 먹는다.

밥 1/3 공기



≠



고기 40g

**같은 교환단위량** [영양소 함량이 동일한 기준단위]으로 바꾸어 먹는다.

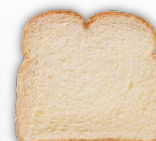
1교환단위의 예

식품군		식품의 예
곡류군		밥 70g(1/3공기), 식빵 35g(1쪽)
어육류군	저지방	닭고기(살코기) 40g (탁구공크기)
	중지방	고등어 50g(소 1토막), 계란55g(1개)
	고지방	삼겹살 40g, 치즈30g(1.5장)
채소군		푸른잎 채소 70g(익혀서 1/3컵)
지방군		식물성기름 5g(1작은스푼)
우유군	일반우유	우유 200cc(1컵), 두유 200cc(1컵)
	저지방우유	저지방우유 200cc(1컵)
과일군		사과 80g, 귤 120g, 딸기 150g



밥 1/3 공기

=

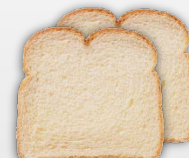


식빵 1쪽



밥 1/3 공기

≠



식빵 2쪽

# 식품교환표를 이용한 식단작성

- 1 평소 식사량을 평가하고 필요량을 계산한다.
- 2 치료목표에 맞는 1일 식사량을 계산한다.
- 3 각 식품군별 교환단위수를 정한다.
- 4 끼니별로 교환단위수를 배분한다.
- 5 식품교환표를 이용하여 식품을 선택한다.
- 6 실제 섭취할 식품의 양을 계산한다.

**하루 총 섭취열량 = 체중 × 활동의 정도**  
 보통의 활동을 하는 경우,  
 권장열량 = 표준체중 × 30-35(칼로리/일)

## 1800kcal의 끼니별 교환단위수 배분

열량	곡류	어육류	채소류	지방류	우유류	과일류
1800	8	5	7	4	2	2
아침	2	1	2	1		
간식					1	
점심	3	2	3	1.5		
간식						1
저녁	3	2	2	1.5		
간식					1	1

※ 치료목표에 따라 개별적인 식사량 조절이 필요할 수 있으므로 구체적인 식사계획은 임상영양사와 의논하시기 바랍니다.

## 1800kcal 식단 상차림

### 아침



잡곡밥 140g  
 연두부 150g  
 콩나물국 70g  
 미역줄기볶음 35g  
 물김치 35g

### 점심



조밥 210g  
 고기볶음 40g  
 연근조림 40g  
 오징어무침 50g  
 청경채나물 70g

### 저녁



흑미밥 210g  
 돈육고추잡채 40g  
 근대된장국 70g  
 동태전 50g  
 마늘쫄볶음 40g

# 식품선택 정보

- ✓ 흰 쌀밥 보다는 잡곡류나 도정이 덜 된 곡류, 콩류 등을 선택하도록 한다.
- ✓ 채소나 해조류(미역, 다시마)의 섭취를 늘린다.
- ✓ 채소는 즙보다는 생야채로, 과일도 주스보다는 생과일을 이용하며 껍질째로 섭취하는 것이 좋다.
- ✓ 육류의 눈에 보이는 지방과 껍질은 제거한 후 먹는다.
- ✓ 튀김음식의 섭취는 가능한 제한한다.
- ✓ 우유나 유제품은 저지방제품을 선택한다.
- ✓ 과일은 식후혈당을 높일 수 있으므로 한번에 소량씩 섭취하는 것이 좋다.

# 식품선택 정보

## 비교적 자유롭게 섭취할 수 있는 식품

**채소류:** 대부분의 채소류는 자유섭취식품으로 분류

**해조류:** 곤약, 김, 미역, 우무, 한천

**음료수:** 녹차, 홍차, 보리차, 콜라 라이트, 콜라 제로, 다이어트 사이다, 생수, 토닉워터, 순백차, 옥수수수염차 등 달지 않은 차

**향신료:** 겨자, 식초, 계피, 후추, 레몬

**저열량감미료:** 그린스위트, 화인스위트, 네오스위트, 이퀄, 뉴슈가, 신화당

## 주의하여야 할 식품

**곡류:** 달콤한 과자, 파이류, 설탕입힌 플레이크, 약과, 꿀떡










**우유류:** 가당요구르트, 가당연유, 초코우유, 바나나우유, 딸기우유, 현미우유

**과일류:** 과일통조림류

**기타:** 유자차, 모과차 등 달콤한 차류, 사탕, 꿀, 젤리, 초콜릿, 시럽, 잼, 엿, 양갱, 껌, 조청, 물엿














# 경구용약제

분 류	약 모 양	상 품 명	복용시간	작 용
설 폰 요 소 제		디아미크롱 80 mg	식사 30분전	췌장을 자극하여 인슐린 분비 촉진
		디아미크롱 서방정 30 mg		
		디아미크롱 서방정 60 mg		
		다오닐 5 mg		
		다이그린 5 mg		
		아마릴 1 mg		
		아마릴 2 mg		
		디아릴 3 mg		
		아마릴 4 mg		

# 경구용약제

분 류	약 모 양	상 품 명	복용시간	작 용
비구아나이드계		다이하백스 250 mg	식사 직후	포도당 신합성 억제
		다이하백스 500 mg		
		글루파 850 mg		
		다이하백스 1000 mg		
알파글루코시다아제 억제제계		글루코바이 50 mg	식사 직전	포도당 흡수 지연
		글루코바이 100 mg		
		베이슨 0.2 mg		
		베이슨 0.3 mg		
TZD 계		엑토스 15 mg	식사와 무관	인슐린 반응성 증가
		엑토스 30 mg		

# 경구용약제

분 류	약 모 양	상 품 명	복용시간	작 용
Meglitinide 계	 	파스틱 30 mg	식사 15분 전 또는 식사 직전	췌장을 자극하여 인슐린 분비 촉진
	 	파스틱 90 mg		
	 	파스틱 120 mg		
	 	노보넴 1 mg		
	 	노보넴 2 mg		
	 	글루패스트 10 mg		
DPP4 억제제계	 	자누비아 50 mg	식사와 무관	인크레틴 활성증가
	 	자누비아 100 mg		
	 	가브스 50 mg		
	 	온글라이자 2.5 mg		
	 	온글라이자 5 mg		
	 	트라젠타 5 mg		
	 	제미글로 50 mg		

# 인슐린 주사법

## 적절한 바늘 길이 선택

■ 바늘 굵기 선택 : 32 G(가장 가는 바늘) < 31 G < 30 G

■ 바늘 길이 선택

- 4~5 mm : 어린이, 마르거나 근육이 많은 경우, 바늘 공포감 있을 시
- 8 mm : 엄지와 검지 이용하여 정확히 pinch-up 후 주사함



4mm x 32G



5mm x 31G

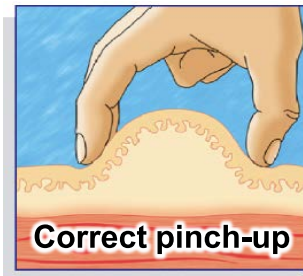


8mm x 31G

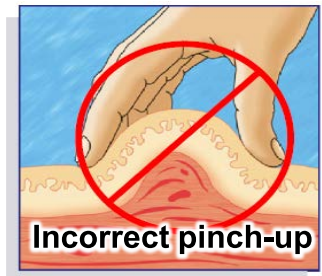


12.7mm x 29G

No Pinch Up\*



Correct pinch-up



Incorrect pinch-up

■ 주사바늘은 1회 사용 원칙 : 감염, 통증의 요인



# 인슐린 주사법

## 주사 부위

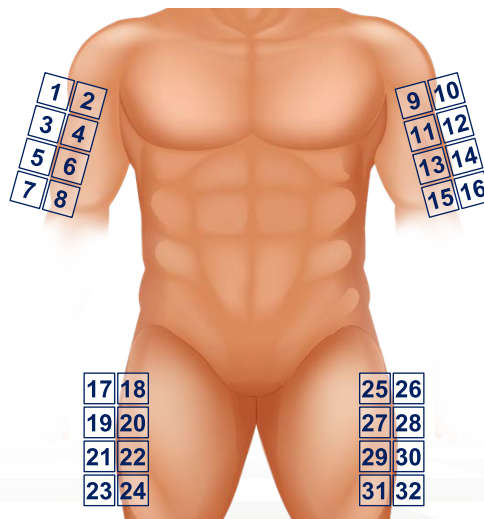
복부, 상완부, 대퇴부, 둔부 등 신경, 혈관, 근육 부위를 피하여  
**피하조직이 충분**한 곳

## 주사 간격

주사간격은 약 **2 cm 정도**의 간격을 두고 이동함. 주사부위에 따라 흡수율이 다르므로 같은 부위를 다 이용한 후 변경하는 것이 혈당 변화를 최소화 시킴

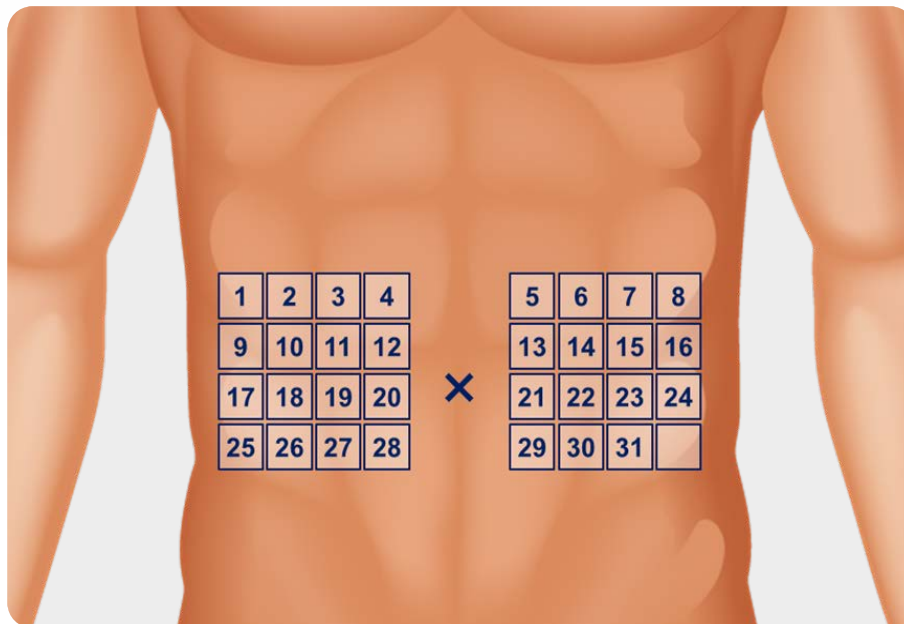
## 상완부 및 대퇴부를 사용하는 경우

- 만삭인 임산부
- 간질환 등으로 복수가 찬 경우
- 복막 투석
- 복부 수술로 인한 상처



# 인슐린 주사법

손쉽게 주사부위를 선택하고, 순환할 수 있도록 고안되어  
같은 부위에 반복 주사하여 발생하는 지방이상증을 예방 할 수 있음



주사 부위 관찰

매일 한 번 관찰함

좌상, 발적, 감염,  
지방위축, 비후 등

# 자가혈당 측정

평상시에 혈당을 측정하여 당뇨수첩에 기록하고,  
식사와 운동량 또는 몸의 상태를 함께 기록해두면 혈당변동의  
원인을 파악할 수 있으므로 효과적으로 혈당관리를 할 수 있습니다.

## 반드시 검사가 필요한 경우

- 혈당변동이 너무 심한 경우
- 인슐린이나 당뇨약을 복용하는 경우
- 임신성당뇨병이거나 당뇨병 환자가 임신한 경우
- 저혈당 증상을 잘 느끼지 못하는 경우
- 다른 동반 질환을 가지고 있는 경우
- 근무시간이나 식사시간이 불규칙한 경우
- 당뇨병 합병증이 생긴 경우

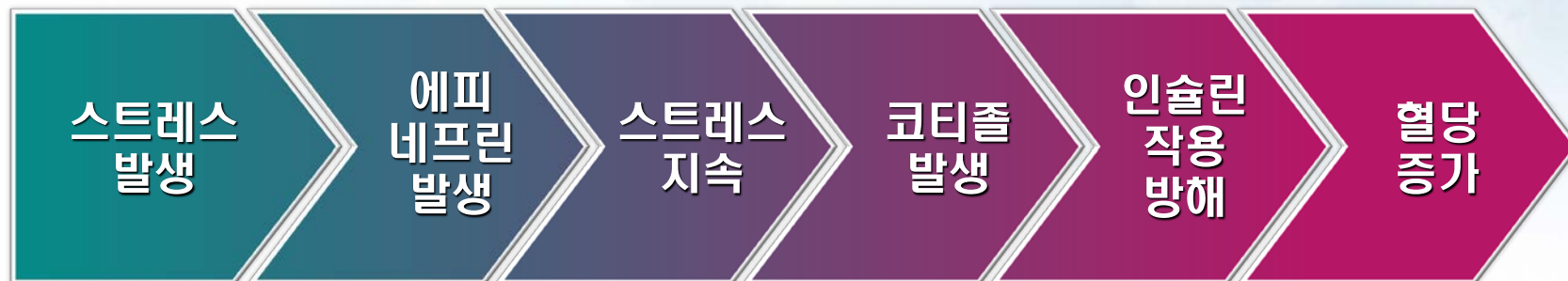
## 검사 빈도

개인의 상태를 고려하여  
검사 빈도 권고  
1일 1회~3회 이상

## 검사 시간

매 식전, 식후 2시간,  
잠자기 전

# 스트레스가 혈당에 미치는 영향



## 스트레스 여부 확인방법

자신의 스트레스가 어디에서 오는지 확인하기, 스트레스 일지 작성하기





# 스트레스 발생 원인과 예방법

## 발생 원인

시간 맞춘 식사, 건강에 대한 염려, 식욕, 규칙적인 운동, 주변사람들이 나의 당뇨병을 알게 되는 것, 가족의 부담, 체중에 대한 염려, 합병증에 대한 두려움, 혈당측정과 결과로 인한 부담

## 예 방법



# 스트레스 해소를 위한 대처 및 관리방법



# 합병증 \_ 급성, 만성



**고혈당 = 무증상**  
**“거의 불편하지 않다”**



**당뇨병 치료 = 합병증 관리**  
**초기 증상이 없어 정기검진이 중요!**

# 합병증 \_ 급성, 만성

## 급성 합병증

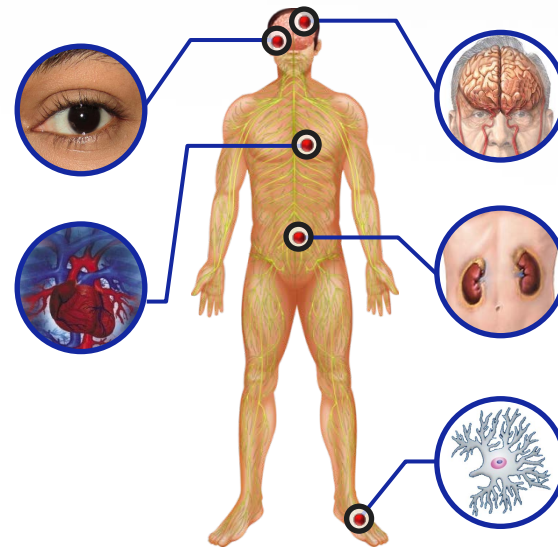
- 심한 고혈당 (보통 500mg/dL 이상) : 케톤산증, 고삼투압증
- 심한 저혈당 (보통 55mg/dL 이하)

## 만성 합병증

### - 혈관 합병증

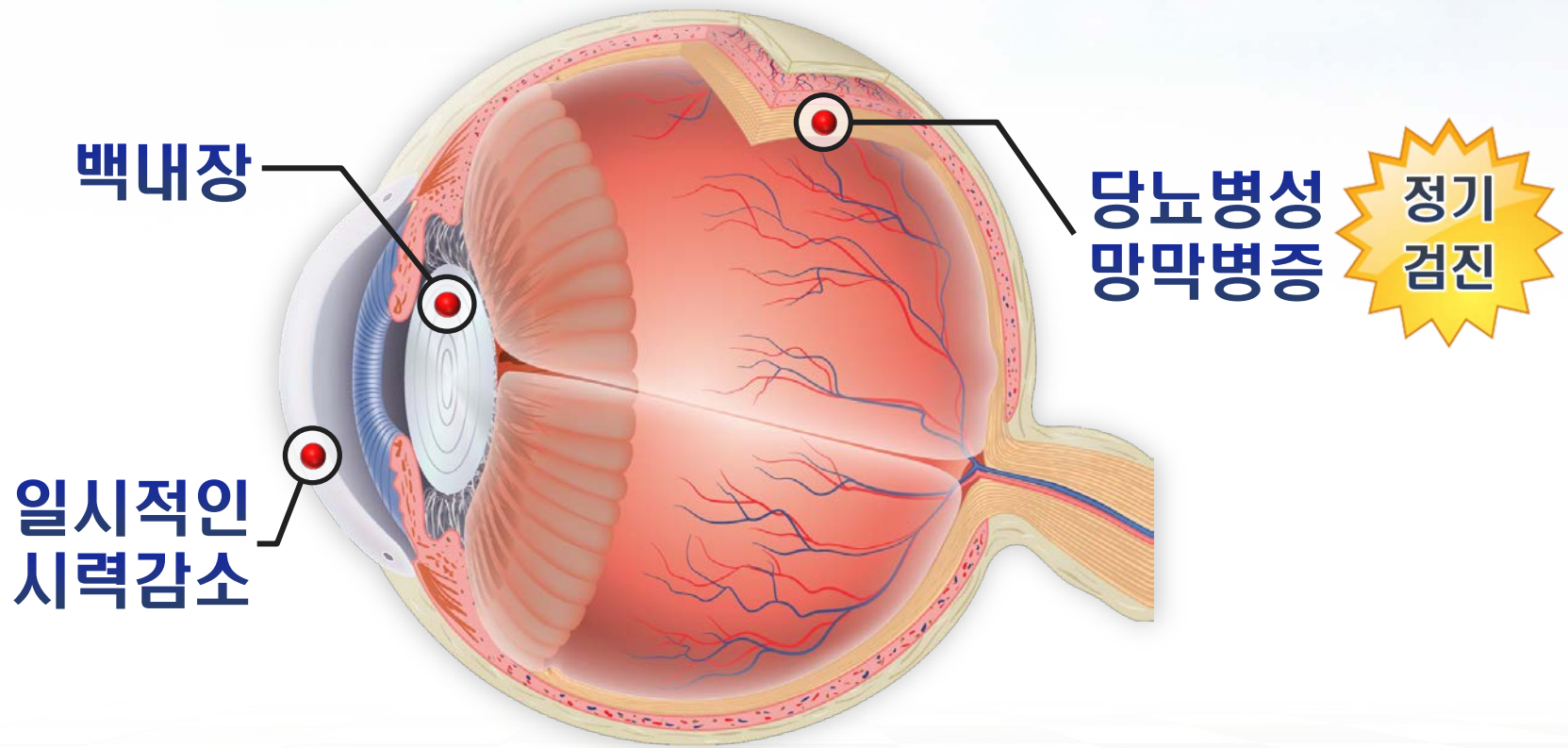
대혈관합병증: 뇌혈관, 심장혈관, 다리혈관  
미세혈관합병증: 눈, 콩팥, 신경

- 면역력 감소: 치주염, 비뇨기 감염, 피부병
- 당뇨발: 상처가 잘 낫지 않음



# 미세혈관합병증 (눈, 콩팥, 신경)

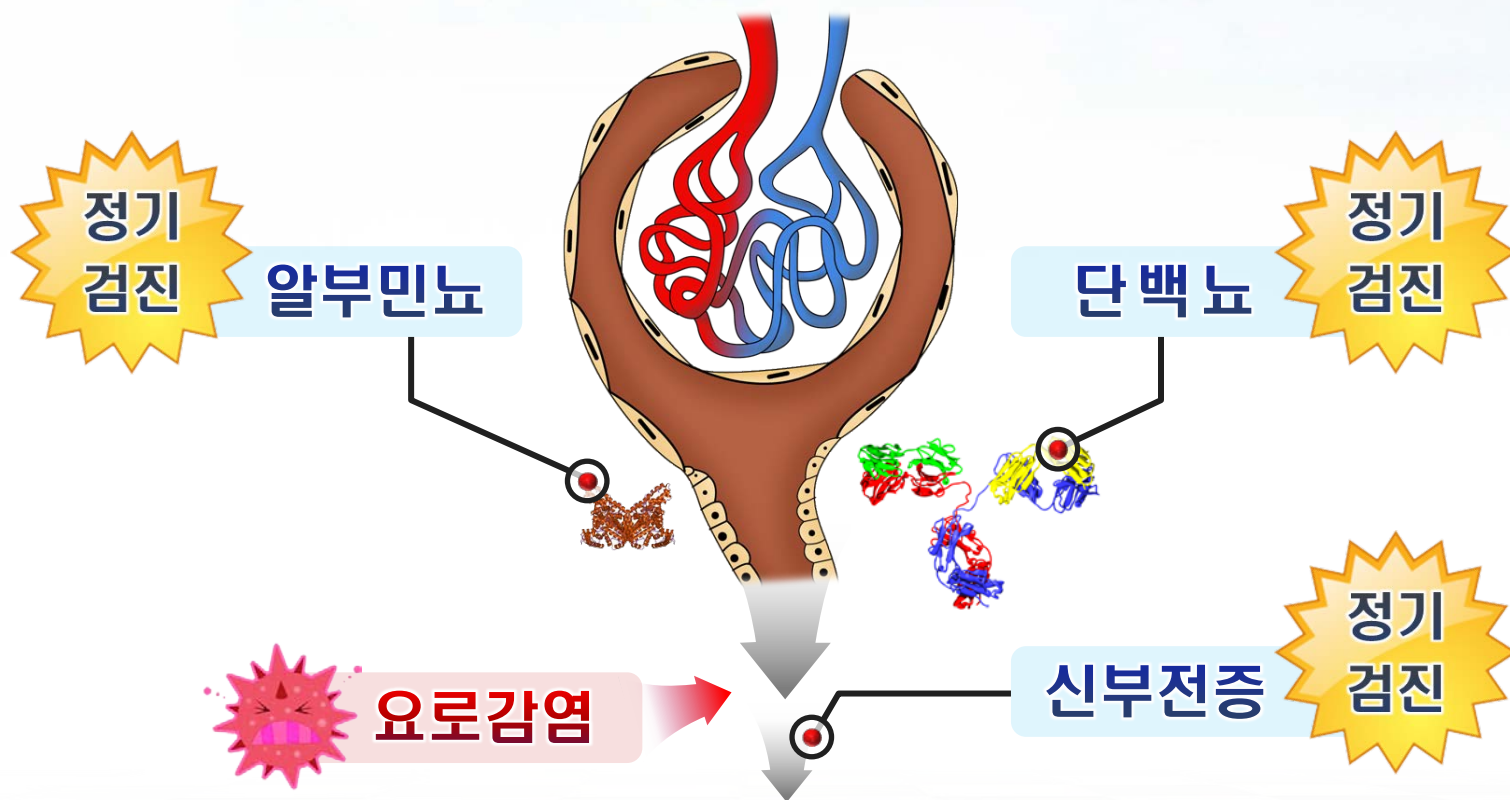
## 당뇨병성 안병증





# 미세혈관합병증 (눈, 콩팥, 신경)

## 당뇨병성 신증



# 미세혈관합병증 (눈, 콩팥, **신경**)

## 당뇨병성 신경병증

### 다발 신경병증

- 손, 발 저림
- 혈당조절
- 특수 진통제

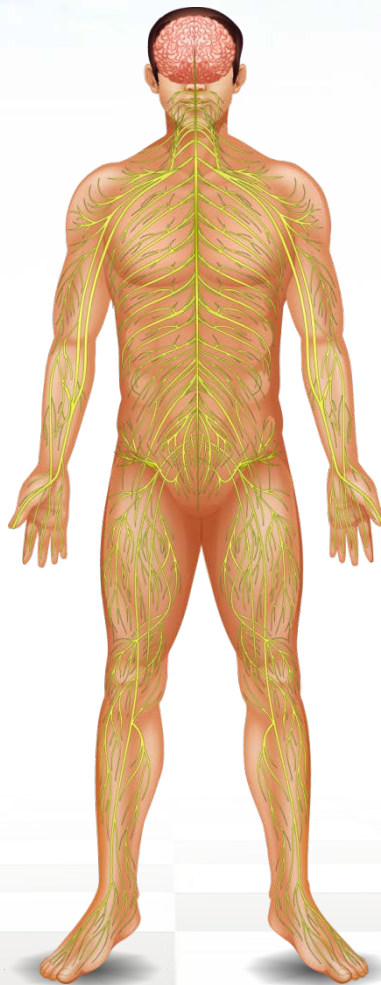
### 단일 신경병증

### 자율신경병증

- 소화, 대소변, 심장, 땀샘, 눈동자, 성기능
- 대처 요령 습득

### 저혈당 무감지증

주의



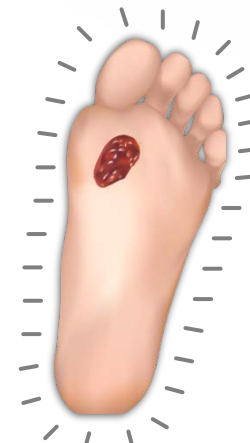
# 당뇨병성 족부 병변



신경장애



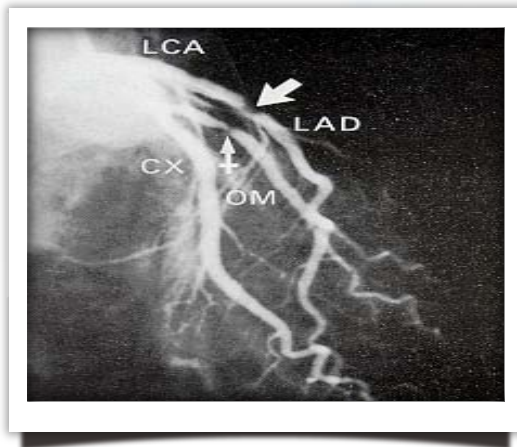
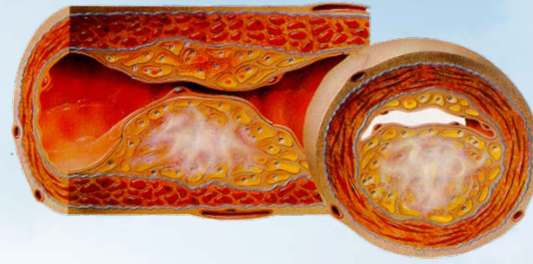
작은상처



괴저

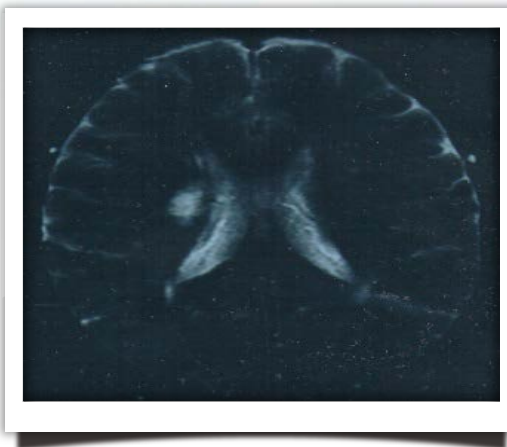
발병변의 진행과정

# 대혈관 합병증: 종류



**관상동맥 죽상경화증**

협심증, 심근경색



**뇌동맥 죽상경화증**

뇌경색, 경동맥 질환

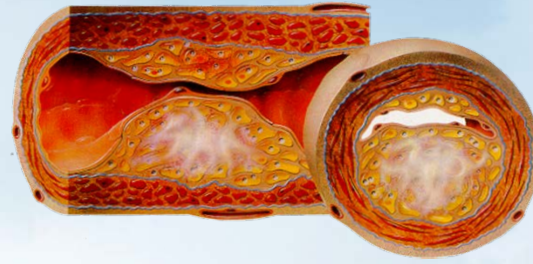


**말초혈관 죽상경화증**

하지 허혈, 괴사



# 대혈관 합병증



## 위험인자

- 흡연, 고혈당, 고혈압, 고지혈증, 비만
- 남성>여성
- 고령 (65세 이상)
- 심혈관질환의 가족력

## 예방 및 치료

- 금연
- 혈당조절, 고혈압, 고지혈증, 비만 교정
- 동맥경화예방 보조 약물
- 운동





# 당뇨병 환자의 발관리 요령

## 매일 해야 할 것

- 순한 비누와 따뜻한 물로 매일 씻는다
- 타올로 두드리면서 말린 (특히 발가락 사이)
- 발크림이나 로션으로 발마사지를 한다
- 매일 밝은 곳에서 발을 관찰한다
- 발톱은 일직선으로 넉넉히 자른다
- 잘 맞는 편안한 신발을 신는다
- 신발을 신기전에 신발 속을 확인한다
- 면양말을 신는다

## 피해야 할 것

- 발을 10분 이상 물에 담그는 것
- 혈액 순환을 방해하는 것  
(흡연, 꽉끼는 속옷, 스타킹, 양말, 다리를 꼬고 앉는 것 등)
- 뜨겁거나 차가운 물주머니를 사용 하는 것
- 맨발로 다니는 것, 조이는 양말
- 티눈, 굳은 살을 면도날로 도려내거나 티눈제거제 사용하는 것

# 당뇨병 관리 요약

## 대혈관병증

지질 농도 조절

혈압 정상화

금 연

혈당 조절

체중 조절

규칙적 운동

건강한 식사

## 미세혈관/신경병증

혈당 조절

혈압 정상화

정기적 안과검진

미세단백뇨 검사

발 관리

건강한 식사

## 삶의 질

혈당 조절

규칙적 운동

건강한 식사





**감사합니다**

