

# “당뇨병 멋있게 사귀는 법”

강남세브란스  
내분비 당뇨병센터  
안철우



## 당뇨병을 처음 진단 받게 되면

- 불안하거나 우울하다
- 개인적인 성격
- 교육 문화의 차이
- 유전적 인자?
- 당뇨병에 대한 인식과 수용태도 결정
- 회복탄력성 = 스트레스 유연성
- 환자 및 가족들의 불안
- 이런 시각과 태도는 당뇨병 관리에 영향

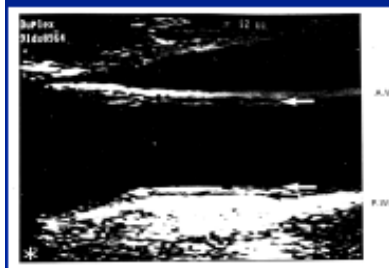
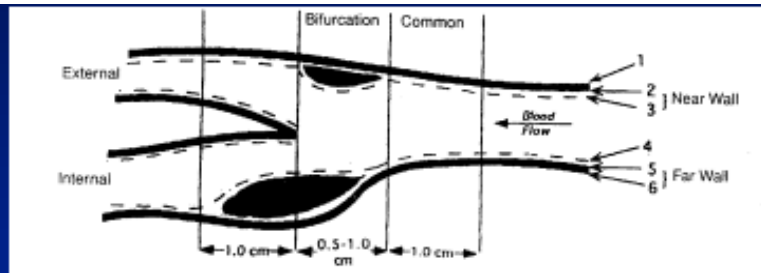
# 당뇨병 어디까지 알고 계십니까?

- 당뇨병의 폭발적인 증가! 세계인구의 1/4은 이미 당뇨 환자, 나머지 3/4은 당뇨 예비환자?!
- 당뇨 진단을 받은 사람의 50%는 치료조차 적극적으로 하지 않는다.
- 당뇨병만을 놓고 보면 위험하지 않다고 생각할 수 있지만,
- 단일사망원인 1위인 심혈관계 질환 또한 당뇨의 합병증이다

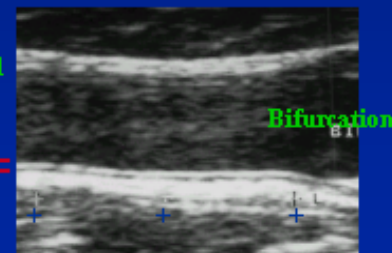
## ★ 당뇨의 또 다른 이름 당혈병. 어떤 이유로?

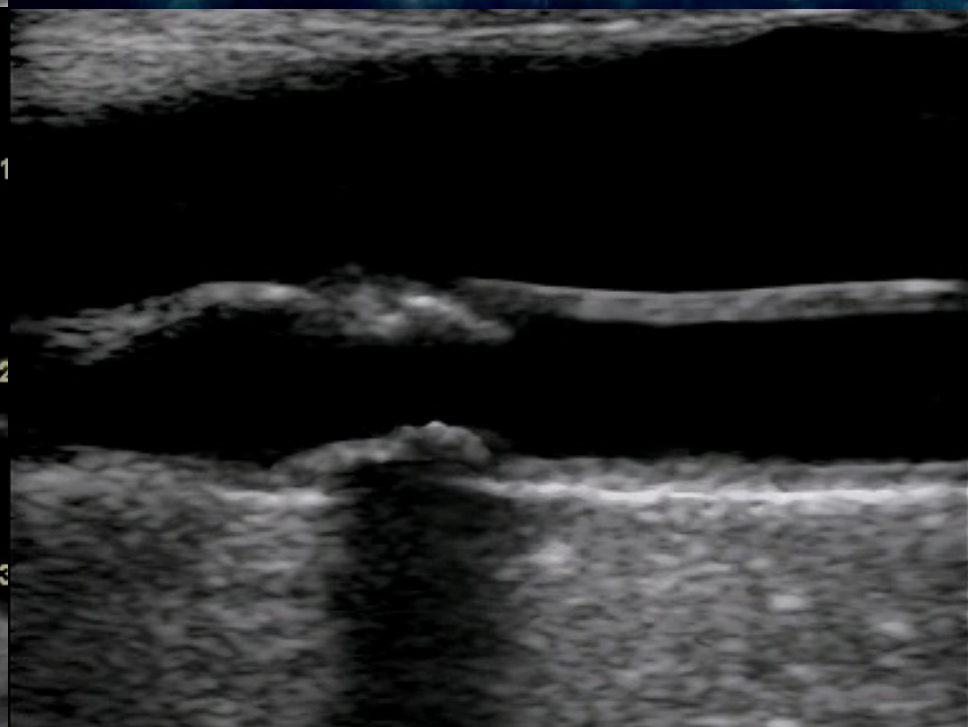
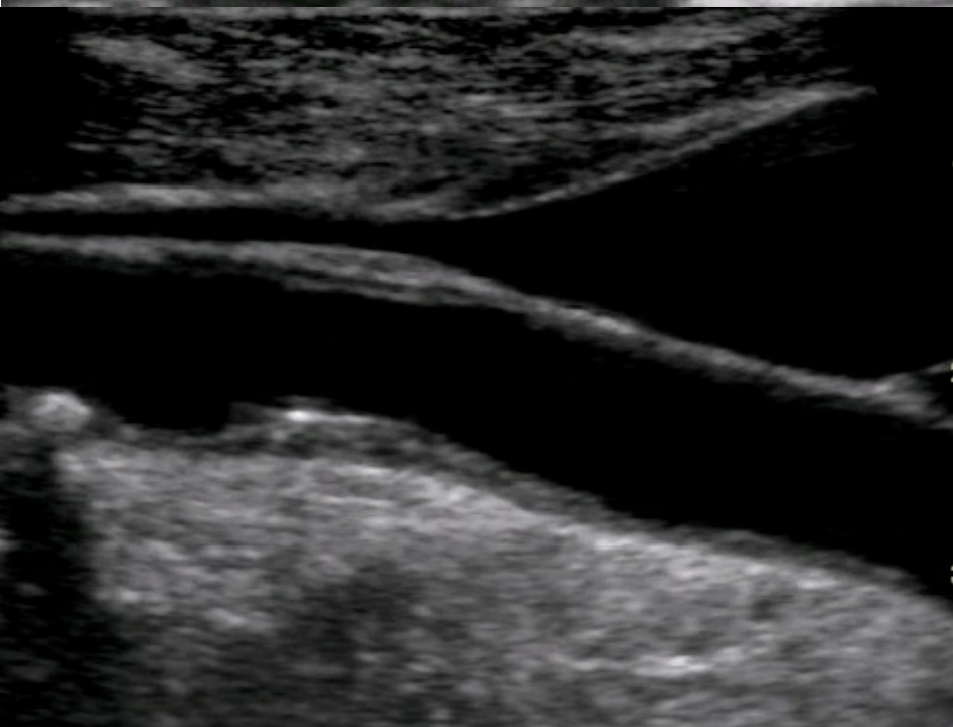
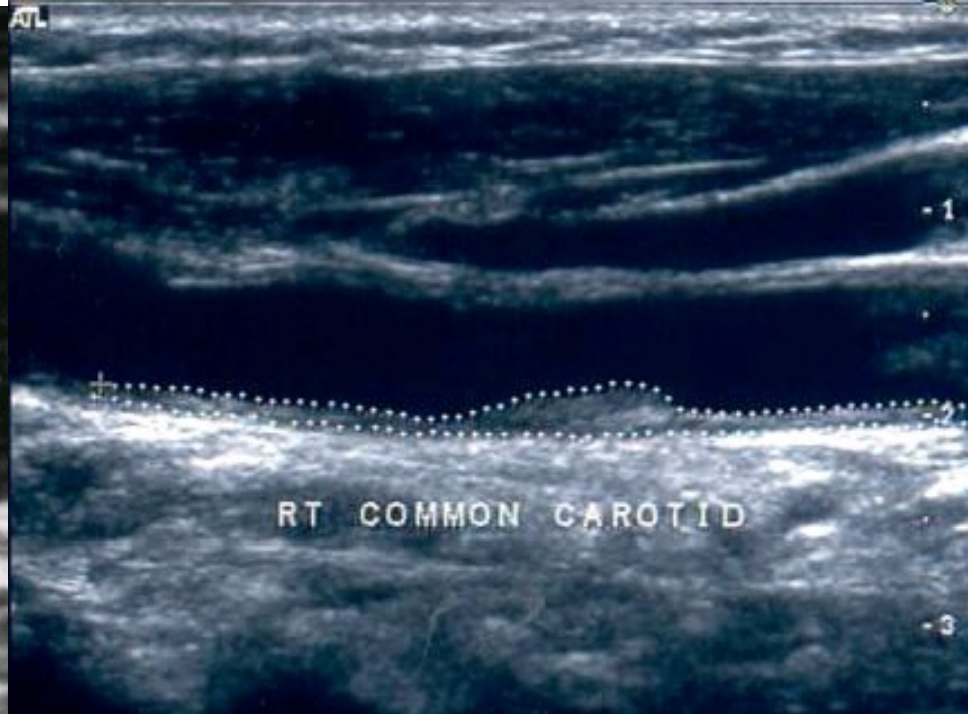
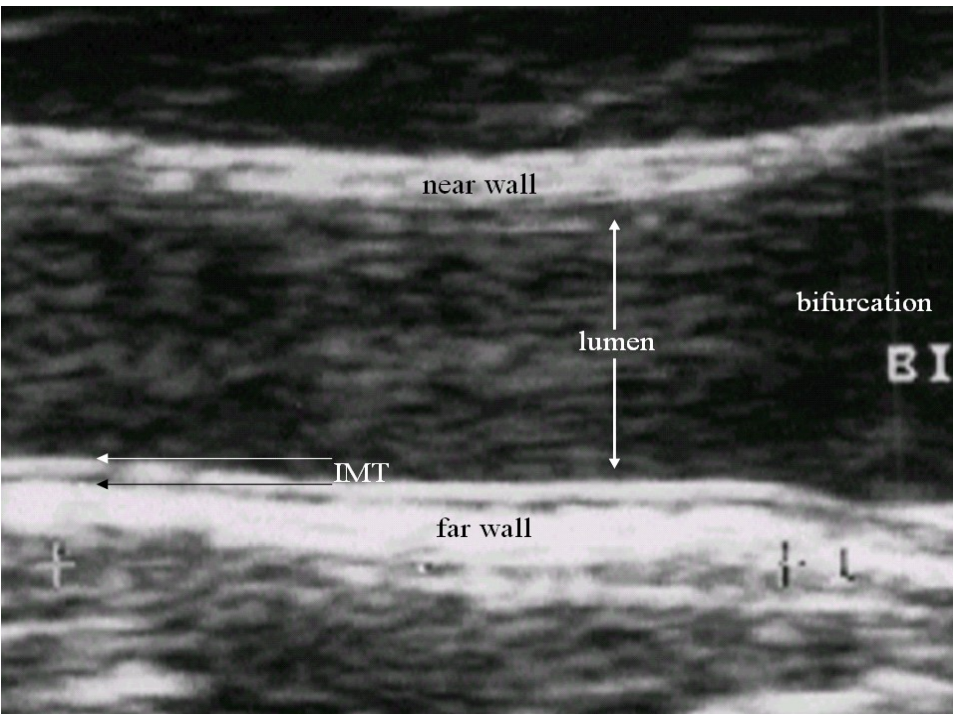
- 당혈병, 피에 당분이 있다면 인체에 어떤 문제가 발생할 수 있나요? (질환 혹은 신체 변화)
- 인체 중에서 머리카락과 손, 발톱을 제외한 모든 곳에는 혈관이 있다.
- 당뇨를 예방하는 것이 우리 전신 건강을 지키는 것이다.

# 당뇨병은 혈관병이다! 심지어 당뇨병 전단계도?



near wall  
Lumen  
IMT  
far wall





# 당뇨병의 유병율: 바로 코앞에?

## 1. 세계인의 25%는 당뇨 환자?

: 전 세계 인구 60억 명 중 무려 약 15억 명이 현재 당뇨병 환자이거나 당뇨병과 연관되어 있다.

### 한국인 당뇨 천만 시대!

: 한국인 사망원인 1위(뇌졸중), 당뇨합병증 사망률 세계 1위

: 전체 인구의 약 10%가 당뇨

### 40년새 10배나 증가한 당뇨

: 당뇨병 환자는 70년대 이전까지만 해도 전 국민의 1% 정도

최근 30대 이상에서 10%로 나타났고 당뇨병 전단계의 경우도 20%  
약 900만 명 정도가 당뇨병을 겪고 있거나 위험군인 것으로 파악



## 당뇨병의 진단 기준?

### 2. 혈당 관리만 잘 해도 당뇨 피할 수 있다

#### 당뇨를 정하는 기준

: 공복혈당 126mg/dl, 식후 혈당 200mg/dl, 당화혈색소 6.5이상

이 중에서 한 가지만 해당되도 당뇨

: <검사 방법> 경구당부하검사

300ml 물에 포도당 75을 타서 섭취 1시간, 2시간 후 혈당 측정

# 당뇨병의 증상

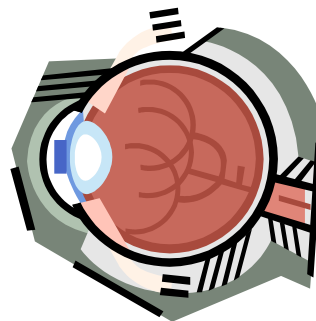




# 당뇨병의 합병증

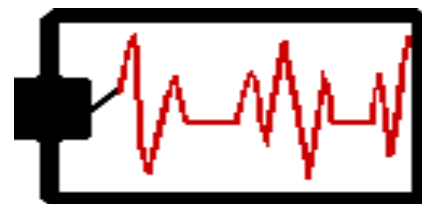
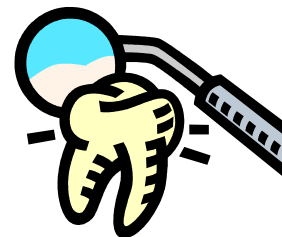
## ■ 급성 합병증

- (1) 고혈당성 혼수
- (2) 케톤산 혈증
- (3) 저혈당



## ■ 만성 합병증

- (1) 대혈관 합병증
- (2) 미세혈관 합병증



# 급성 합병증

## ■ 고혈당성 혼수

- 고혈당 500 ~ 1200 mg/dl
- 갈증과 탈수
- 혼수
- 노인



## ■ 케톤산 혈증

- 고혈당 300 – 500 mg/dl
- 갈증, 숨이 차다, 불안-헛소리
- 혼수
- 소아당뇨, 인슐린주사



# 급성 합병증

## ■ 저혈당

- 저혈당 < 60 mg/dl
- 허기, 식은땀, 현기증, 두통, 가슴이 두근
- 혼수
- 약물치료 받는 모든 당뇨병 환자
- 응급조치: 당분(설탕)을 먹는다



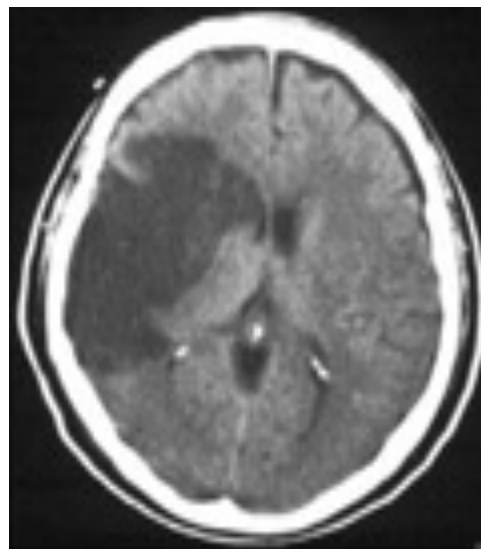
# 만성 합병증

## 미세혈관 합병증



# 만성 합병증

## 대혈관 합병증



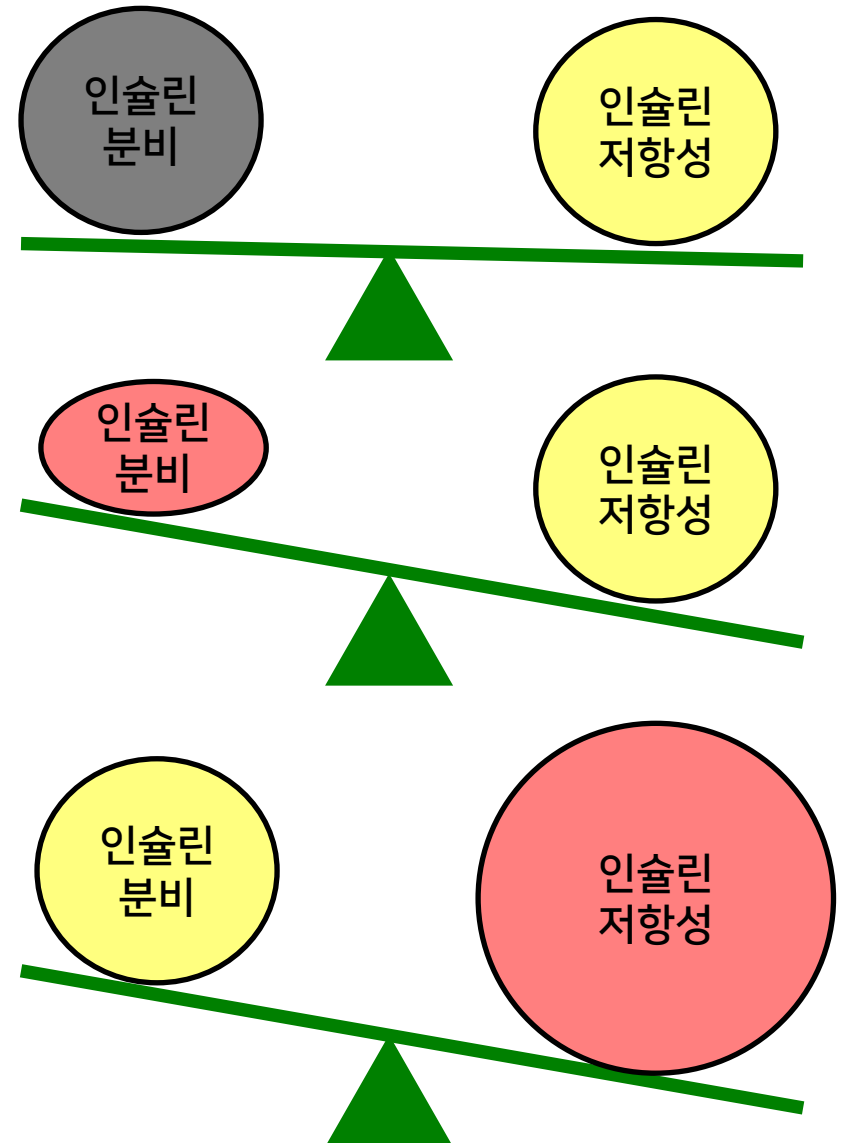
## 당뇨병의 심각성

- 당뇨라고 하면 흔히 노인들을 떠올릴 수 있는데, 젊은 층의 당뇨도 늘고 있는 추세인지 궁금합니다.
- 또 50, 60대의 당뇨병이 과거와 달라진 점이 있나요?
- 예를 들어 합병증 발생이 증가했다거나...

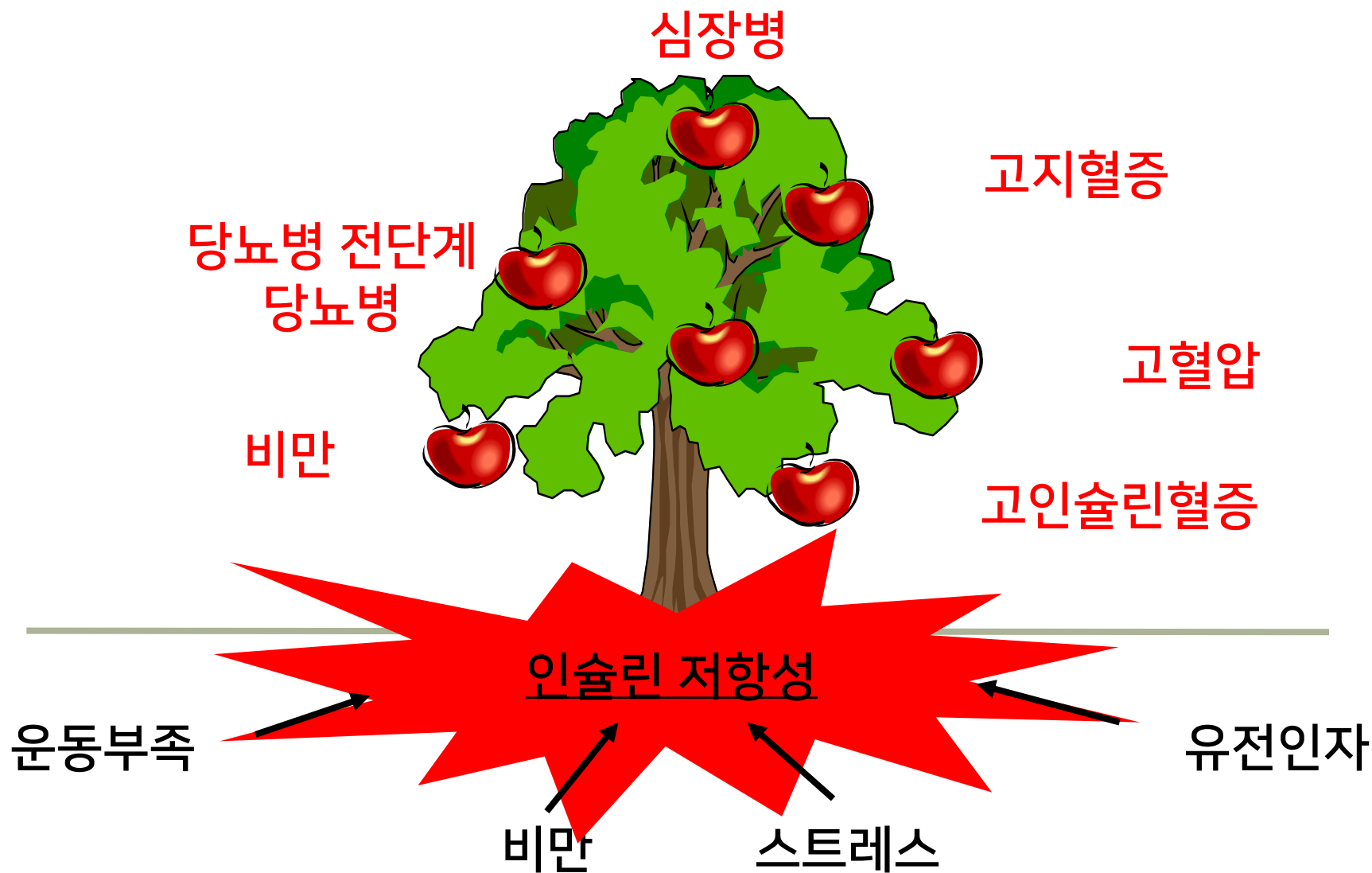


# 당뇨병의 병인: 인슐린 분비와 인슐린 저항성

## 호르몬의 역사 인슐린의 발견



# 인슐린 저항성!



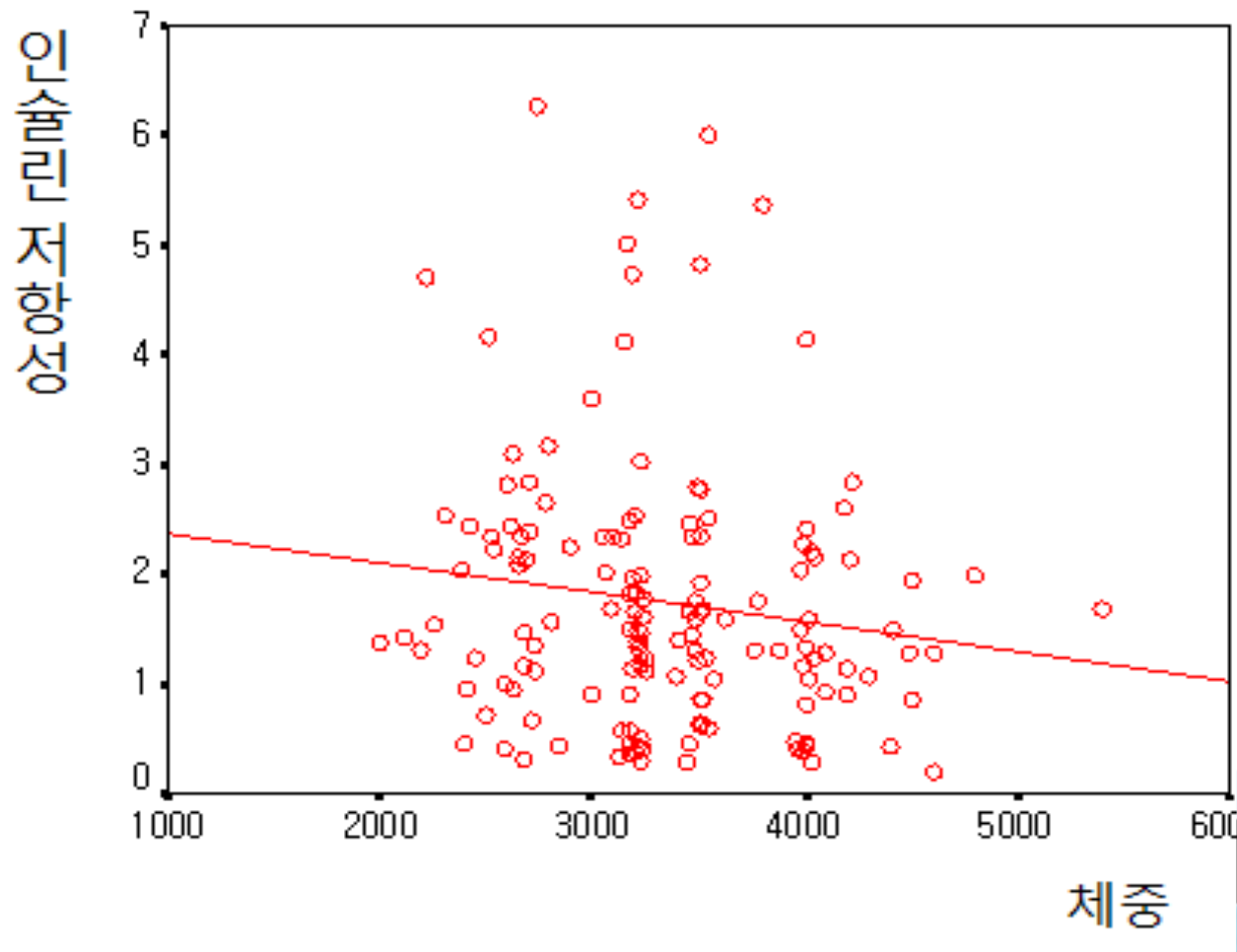
# 나이와 인슐린 저항성

- 인슐린 저항성이란? 우리 몸에서 인슐린이 작용할 때 효과가 떨어져 있는 것
- 유전인자, 운동부족, 비만, 스트레스
- 나이가 들면?
- 성장호르몬의 부족
- 남성호르몬 40세 전후 분비량 감소하면서 체내 지방량이 증가하고 근육량 감소
- 혈관질환의 발병률 상승, 당뇨병 유발
- 거미형 인간.
- 허벅지 근육이 중요

# 인슐린 저항성: 유전(선천적), 환경(후천적)인 원인

- 1. 식사: 식생활의 변화, 흰쌀밥, 폭식
- 2. 운동-근육량: 컴퓨터, 운전기사  
근육량과 인슐린 저항성은 반비례,  
인슐린 저항성은 다리근육과 복부지방의 투쟁
- 3. 스트레스: 수험생, 직장인 과도한업무, 수면시간 부족, 술,담배,
- 4. 출생체중
- 5. 2~4세 아이들이 일주일에 TV를 한 시간 더 보면 : 10세 때 허리 사이즈가 0.5mm 씩 더 굵어지고, 점프하는 능력이 0.36cm 가량 줄어든다.

# 어릴적 출생체중과 인슐린저항성



## 인슐린 저항성이 생기면...

- 당뇨병 가능성 **10배**
- 고혈압 **2배**
- 고지혈증 **3배**
- 지방간 **3배**
- 심혈관계 죽상동맥경화증
- 암, 치매까지도...



# 당뇨병이 증가하는 이유

## 3. 당뇨 공화국, 대한민국

<당뇨 증가 원인> : 인슐린 저항성 - 인슐린 분비량 시소 형태

### 스트레스

: 호르몬 질서 파괴 (인슐린 분비량 보다 저항성 증가, 코르티솔 분비되어서)

### 비만 (음식요인)

: 뇌가 좋아하는 음식이 당뇨를 부른다

: 탄수화물, 액상과당, 트랜스 지방 → 세로토닌 분비 (반복적으로 찾게 됨)

: 갈색 지방 - 지방을 연소 시켜서 체온 유지를 하기 때문에 비만을 억제

### 운동 부족

: 허벅지 근육을 키워야 당뇨를 예방할 수 있다

(1cm 가늘어질 때마다 당뇨병 위험이 남자는 8.3%, 여자는 9.6%씩 높아진다)

: 허벅지에서 나오는 아이리스 호르몬

### 췌장

: 췌장의 크기는 체격과 비례. 서양인에 비해 체격이 작은 한국인은 당뇨에 취약할 수밖에 없다

: 췌장의 크기는 인슐린 분비량을 결정함

: 췌장을 자극 하는 요인을 피해야 한다. (당지수 낮은 음식 섭취)

# 소형차 엔진과 중대형차 차체



# 당뇨병과 동행: 친구처럼!

중앙일보

2014년 03월 17일 월요일 U03면 특집

## “동물실험서 완치 가능성 확인 다른 질환에도 응용 가능”



당뇨병 줄기세포 임상 ~ 강남세브란스병원 안철우 교수

대표적 만성질환인 당뇨병. 한번 걸리면 평생 인슐린을 투여받거나 약을 먹어야 한다. 당뇨병을 “관리병”이라고 말하는 이유다. 그런 당뇨병에 완치의 길이 열린다. 줄기세포를 통해서다. 강남세브란스병원 내분비내과 안철우 교수는 지난해 쥐 실험을 통해 가능성을 확인했다. 선천적으로 인슐린을 생산하지 못하는 1형 당뇨병과 인슐린 기능 저하로 혈당 조절이 안 되는 2형 당뇨병 모두 치료가 가능할 것으로 전망된다. 안 교수는 올해 말 세계 최초로 당뇨병 줄기세포 치료의 임상시험을 진행한다.

안 교수를 만나 당뇨병의 줄기세포 치료 상용화에 대한 전망을 들었다. 류정훈 기자 jh@joongang.co.kr

“당뇨병 완치 가능성을 확인한 연구는

“2형 당뇨병에 걸린 실험용 쥐 15마리의 신장에 인슐린 분비세포를 이식한 뒤 혈당 변화를 관찰했다. 사람은 밀 지방조직에서 분리한 줄기세포로 분화시킨 인슐린 분비세포다. 혈당수치가 이식 전 416.7mg/dL에서 이식 후 238.4mg/dL로 떨어졌다. 반면에 이식받지 못한 쥐는 높은 혈당수치를 유지하다 며칠 만에 패사했다. 물론 1형 당뇨병에서도 같은 효과를 확인했다.”

“당뇨병 기준 혈당은 8시간 이상 공복 후 126 mg/dL 이상이거나 공복과 무관하게 200mg/dL 이상이다. 실험에서는 이보다 높는데,

“사람의 당뇨병 진단 기준은 그렇다. 단 쥐는 공복 혈당이 사람보다 높고 식후 혈당은 더 높다. 우리가 한 쥐 실험에서는 혈당이 400~500mg/dL에서 200mg/dL에 가깝게 떨어졌다. 당뇨병이 굉장히 좋아졌다고 판단할 수 있다.”

“눈 밑 지방에서 줄기세포를 분리한 이유는, “근육에 있는 지방조직으로 해도 된다. 복부지방에서 분리하면 미용사술도 할 수 있어 좋긴 하다. 어느 부위의 지방인가는 중요하지 않지만 눈 밑 지방이 효율성 측면에서 좋았다. 줄기세포 수율(收率)이 높았다. 단 1형 당뇨병 환자는 눈 밑 지방이 많지 않다. 그래서 피하지방에서 분리하는 것도 생각해 보고 있다.”

“세포를 이식하는 데 거부반응 등 문제는 없다. “아무리 줄기세포라도 내 것이 아니면 거부반응이 일어날 수 있다. 그런데 우리가 줄기세포를 분화하는 기술은 항원성이 없다. 마치 스텐스처럼 물레 들어가 줄기세포로서 기능을 한다는 얘기다. 거부반응이 안 일어난다. 이 기술을 갖고 있는 것은 우리 연구팀뿐이다. 국제 특허를 냈기 때문에 자신 있게 말할 수 있다.”

“임상시험은 언제 하나.

“오는 12월이나 내년 초에 당뇨병 환자 5~10명을 모집해 임상시험을 진행한다. 세계 최초다. 충분히 효과가 있으면 당뇨병뿐 아니라 다른 질환에도 응용할 수 있다.”

“줄기세포에서 분화된 인슐린 분비세포를 어떻게 주입하나.

“내 가지 방법이 있다. 쥐 실험에서 쓰인 것은 신장과 신장을 싸고 있는 막 사이에 주사하는 방식이다. 또 정맥, 간과 췌장 사이의 간 문맥, 근육 주사법도 있다. 가장 좋은 것은 근육에 주사하는 방법이다. 그동안 어떤 방법으로 주입하는 게 최적인지를 알아냈다. 정맥과 근육 주사로 할 거다.”

“정맥주사의 경우 폐색전증 등 부작용이 우려되지 않나.

“최근 문제가 되기도 했다. 약은 입자가 작지만 줄기세포는 세포다. 세포가 덩어리지기 때문이다. 하지만 여러 실험과 연구를 거쳐 정맥에도 괜찮다는 근거를 얻었다. 근육주사가 제일 편하고 좋지만 안 되면 정맥으로 하는 방식이 될 것 같다.”

“줄기세포 치료가 제한되는 대상은.

“모든 치료제는 3상까지 임상시험이 끝난 다음에도 부작용이 나올 수 있다. 4상 임상시험까지 하기도 한다. 현재 큰 문제는 없어 보인다. 있을 수 있는 부작용에 대해 충분히 검토했다.”

“줄기세포를 분리한 뒤 인슐린 분비세포로 분화될 때까지 얼마나 걸리나.

“보통 2주에서 한 달 정도다. 분화되면 바로 쓸 수 있다. 총 한 달 정도 걸리면 된다.”

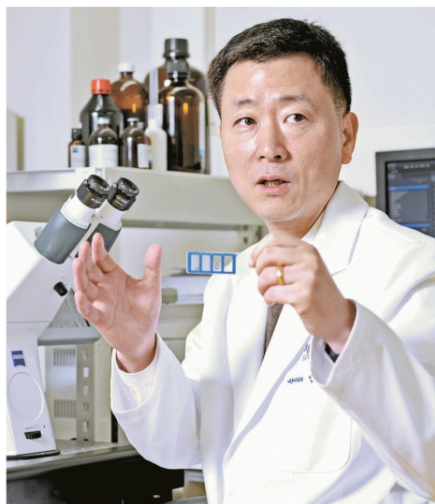
“당뇨병 줄기세포 치료제 상용화 시기는.

“임상시험 후 효과가 있다고 알려지면 또 대규모 연구도 필요하다. 상용화까지 꽤 시간이 필요할 것으로 보인다. 상용화하려면 대량생산도 중요하고 냉동보존 기술의 발전

도 필요하다.”

“굳이 줄기세포은행에 보관할 필요 없이 채취해 바로 쓰면 되지 않나.

“그렇긴 하다. 그런데 사람이 나이가 들면 지방세포에서 줄기세포를 얻는 수율이 떨어질 수 있다. 조금이라도 젊었을 때 채취했다가 인슐린 분비세포, 또는 다른 세포로 분화시킬 수 있다. 물론 한두 가지 줄기세포 치료제는 보관 없이 바로 만들 수 있을 것 같다. 하지만 자신의 줄기세포를 언제 사용하게 될지 모르기 때문에 보관기술의 발전이 필요하다.”



안철우 교수가 당뇨병 줄기세포 치료 원리와 임상시험 계획을 설명하고 있다.

김수형 기자

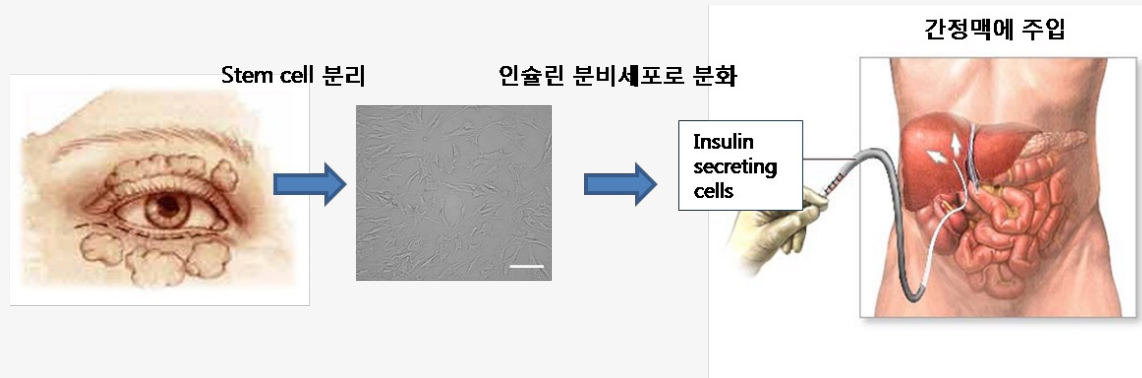
# 제1세부과제 주요 연구개발 내용 (2차년도)

## 당뇨병 생쥐 모델에 당뇨병 환자의 지방줄기세포 이식

- 제1형 당뇨병 환자 지방조직의 줄기세포유래 인슐린 분비세포를 이용한 제1형 당뇨병 생쥐 모델에서의 유효성 평가

## 자가유래 세포치료 연구자 임상 시험

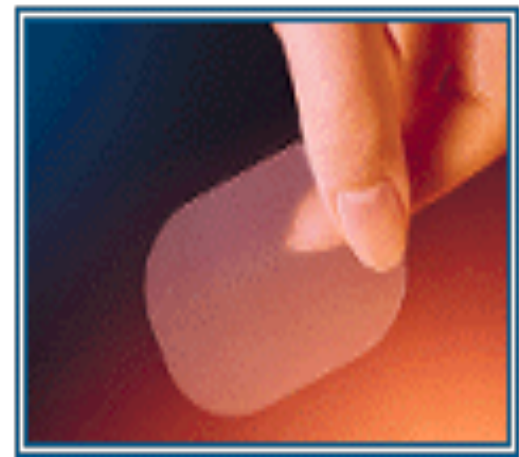
- IRB 신청
- 당뇨병 환자에서 자가유래 세포치료의 효과 및 부작용 평가



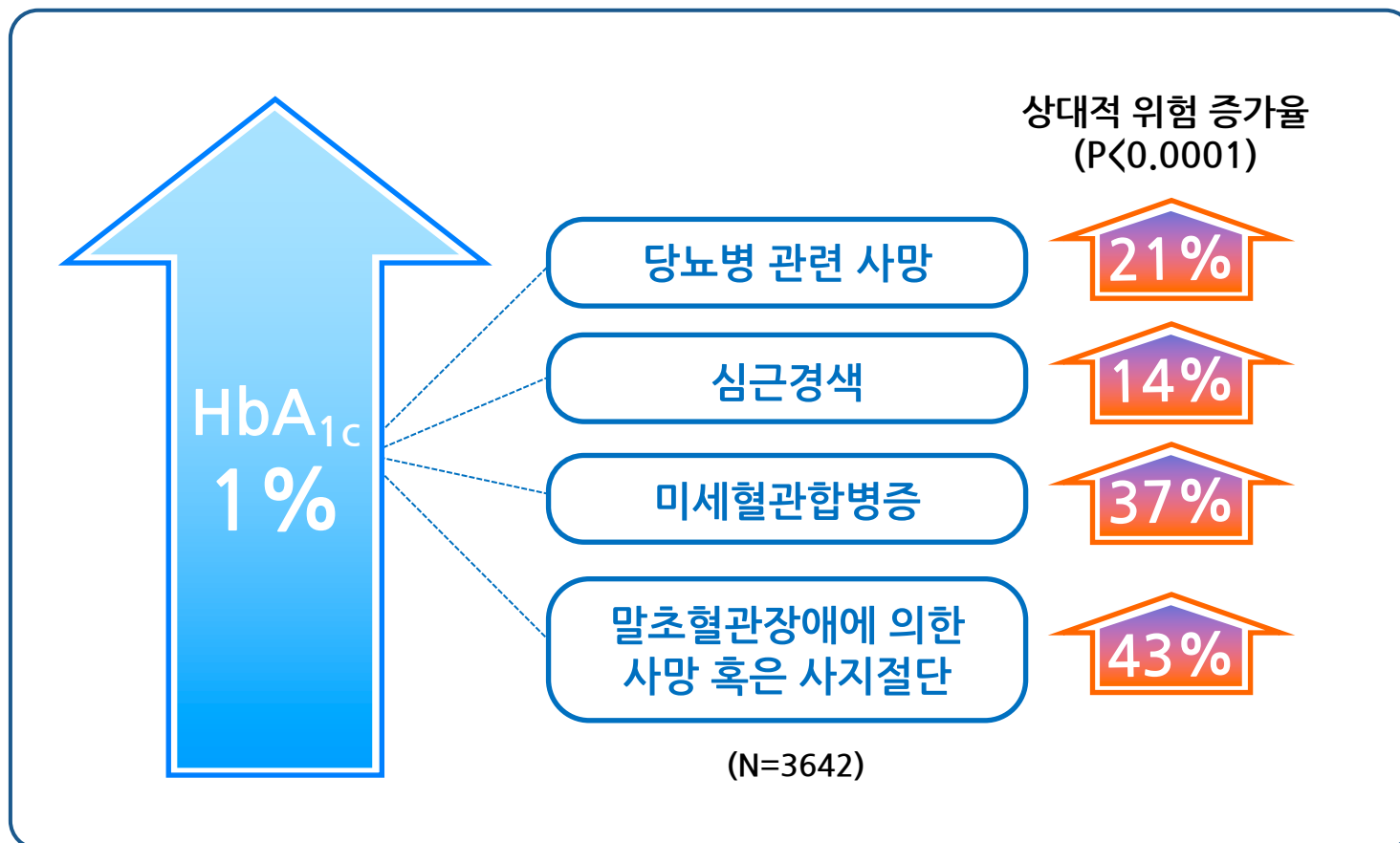
- 자가 유래 세포 분리와 보관을 위한 시스템 구축

# 새로운 약제들과 변형

- 새로운 약제
- 이전 경구 약제들이 개선되고 있다
- 인슐린의 발전



# 혈당만 조절하면 성공적인가?



## Study Design

This was a prospective observational study of 4585 white, Asian Indian, and AfroCaribbean UKPDS patients, whether randomized or not to treatment, included in analyses of incidence; of these, 3642 were included in analyses of relative risk. Risk reduction associated with a 1% reduction in updated mean HbA<sub>1c</sub> was adjusted for possible confounders at diagnosis of diabetes. Epidemiologic data adjusted for age, sex, and ethnic group, expressed for white men aged 50–54 years at diagnosis and with mean duration of diabetes of 10 years. To assess potential associations between updated mean haemoglobin A1c and complications proportional hazards regression (Coz) models were used. These data should not be used to infer specific microvascular and macrovascular benefits of interventions to lower HbA<sub>1c</sub>.<sup>1</sup>



# 치료 : 식사

- 하루 3 회 규칙적 식사 천천히 영양소를 골고루 섭취
- 육류의 기름기 제거, 식물성 기름 섭취
- 섬유소가 풍부한 식사
- 소고기 돼지고기 섭취는 적을수록 좋다 (X)
- 무조건 줄인다고 좋은것은 아니다 (L-carnitine: 지방산 대사 증진, 양고기), 국수보다 살코기가 낫다
- 쌀밥보다 잡곡 : 당지수 고려, 도정되지 않은 음식, 가능하면 싱겁게, 기름기 많은 음식, 후식 및 야식을 피하고, 수분을 충분히 섭취한다.
- 단순당 음식 줄일 것,
- 하루 500kcal 줄이면 한달간 2kg 감량.
- 신선한 과일과 채소는 하루 5회 이상 섭취하고, 등 푸른 생선(오메가3)은 1주 2회 이상 섭취한다.
- 오메가3, 칼슘, 비타민 A, B, C, 엽산, 아연, 셀레늄, 나이아신
- 항상 약간 모자란듯이 요리한다
- 작은 밥그릇이나, 국그릇, 숟가락 및 음식 식기를 사용한다
- 남은 음식 먹어 치우지 않는다.
- 술은 남자는 하루 2잔, 여자는 1.5잔을 넘지 않는다.
- 표준체중유지: 특히 남자는 허리둘레 90cm, 여자는 85cm이하로 유지한다

# 제한식품 vs. 허용식품

식품	제한식품	허용식품
소고기	소갈비, 소꼬리, 우설	살코기, 장조림, 사태찜
돼지고기	삼겹살, 돼지머리, 족발	살코기
닭고기	닭껍질	살코기
생선	뱀장어, 통조림	흰살 생선, 등푸른 생선
달걀	계란후라이	계란찜, 삶은 계란
우유	고지방우유	저지방우유
외식	탕, 패스트푸드, 양식, 중식	비빔밥, 생선초밥, 국수

# 치료 : 운동

## ■ 운동요법의 중요성

- 혈당저하, 혈압강하, 콜레스테롤 조절 : 인슐린 감수성 증가
- 체중조절, 심,폐 기능 강화
- 골다공증 예방

## ■ 방법

- 하루 30분 이상, 일주일에 5회 이상
- 한번에 최소 10분 이상은 하고, 이틀 이상 운동을 거르지 않는다
- 하루 100kcal 소모되는 운동을 1년 동안하면 1년에 5 kg의 체중감소효과

운동 종류	시간(분)
산보	28
빨리 걷기	10
세탁	35
수영	10

- 의자를 바꾸자!
- 앉는 자세, 서있는 자세? 한시간에 5분정도 스트레칭! 문자메시지?

## 빠르게 걷기

- 중년여성, 만보기 부착 후 조금 빠른 걸음으로 40분씩 일주일에 4회 이상 → 2.82kg 감소, 체지방률 2.98% 감소
- 빨리 걷기 : 한쪽발이 항상 지면에 닿아 있기 때문에 달릴때 보다 충격을 덜 받으며 자신의 몸무게만 지탱하면 되기 때문에 관절에 무리가 없다.
- 빠르게 걷기가 도움되는 사람들: 운동이 부담스러운 사람, 심폐 기능이 좋지 않은 비만, 관절에 무리가 있는 사람, 마른비만형 사람, 당뇨는 없지만 선천적으로 인슐린 저항성이 높은 사람

## 치료 : 스트레스 조절

- 스트레스를 피하고 긍정적인 사고를 한다
- 음악감상, 반신욕, 명상, 호흡법, 충분한 수면
- 금주, 금연: 일시적인 스트레스 해소되는 것처럼 보이지만, 장기적으로 오히려 스트레스 대처능력 저하, 또한 실제로 몸의 입장에서 다른 스트레스의 유발 요인
- 균형 잡힌 영양섭취: 피로도를 줄인다, 특히 무기질, 비타민
- 운동: 내부의 에너지 증가, 긴장해소, 자신감증강

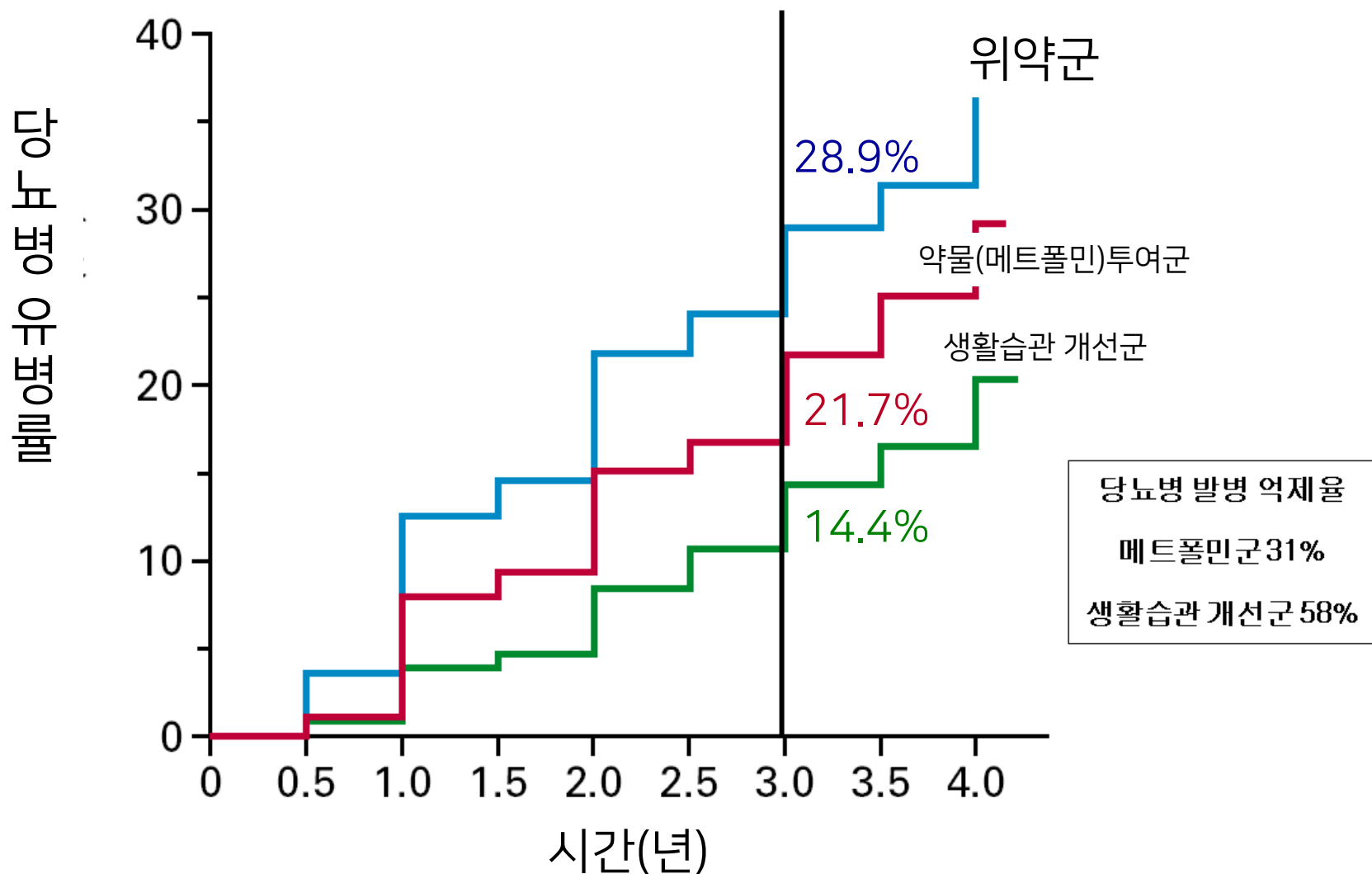


## 치료: 약물

- 인슐린 저항성 개선제
- 약물치료보다 생활습관 교정이 중요
- 기존 체중의 5~10% 감소시키면...
  - 혈당조절 개선, 혈압감소, 혈중지질 개선, 비만관련 사망률20%감소
- 3-6 개월의 기간을 잡고 꾸준히
- 체중 자체보다 건강상의 이득이 더 중요.
- 감량 후 유지가 중요하며 장기적 관리가 필수



# 약물치료보다 생활습관 교정이 중요



# 반 의사가 되어...

- 자가 관리의 중요성
- 혈당, 혈압, 콜레스테롤
- 식사/운동(유산소, 근력운동)

- 체중만 줄여도...

- 혈당 30/50 감소
- 혈압 20/10 감소
- 콜레스테롤 10~15% 감소
- 중성지방 30% 감소
- 사망률 25~35% 감소



# 멋있게 사귀기 위해서

- 당뇨병과 행복하게 잘 사는 법
- 건강하게 잘 먹는 법
- 아주 아주 오래 잘 사귀는 이야기
- 그래서 잘 먹고 잘사는 법
- 친구를 잘 모르면 어색하고 불편하다
- 장님과 코끼리
- 당뇨병 합병증이 없으면?
- 건강한 장수를 유지하게 하는 좋은 친구

## 결론: 초심으로 돌아갑시다!

- 처음 당뇨병을 만났을 때
- 당뇨병이 고약해지는 이유
- 진행성 질환
- 해이해진 마음
- 좋은 친구를 잘 사귀려는 자세
- 부부관계도 서로 배려하려는 노력
- 무조건 새로운 치료보다는 초심 견지
- 희망은 있다!

# 경청해주셔서 감사합니다!

