

당뇨병

(2010 미국당뇨병학회 표준진료 권고안 핵심요약 및 대한내분비학회, 대한당뇨병학회 공동견해)

원광대학교 의과대학 내분비-대사내과학교실

박 병 현

Diabetes is one of the leading cause of death these days, and well known risk factor for cardiovascular disease such as myocardial infarction or stroke. Since 2005, American Diabetes Association (ADA) has published the clinical practice recommendations, and also revised it at 2010 January. Here I will introduce a consensus of Korean Endocrine Society and Korean Diabetes Association for intensive glycemic control and the prevention of cardiovascular disease in type 2 diabetes and also present executive summary of standards of medical care in diabetes-2010 which was recommended by ADA.

Key Words: Diabetes; Recommendations; ADA

당뇨병은 심근경색증이나 뇌졸중과 같은 심혈관 질환의 위험인자로 잘 알려져 있으며, 당뇨병의 증가는 전 세계적으로 심각한 상황을 초래하고 있고 이는 우리나라 또한 예외가 아니다. 당뇨병 환자에서 혈당조절을 하면 합병증의 발생을 줄일 수 있음은 잘 알려져 있고 이를 위해 고혈당을 조절하려는 노력들이 있어 왔으나, 최근의 연구에서 강화혈당 치료군에서 사망률이 증가하여 조기 종료되면서 의료진에게 제2형 당뇨병 환자에서 혈당의 치료목표 설정과 어떤 방식으로 혈당조절을 할 것인가에 대한 혼란을 가져왔다. 이러한 논란 속에서 2010년 미국 당뇨병 학회의 당뇨병 표준진료 권고안이 발표되어 이의 핵심요약 내용을 소개함과 동시에 제2형 당뇨병에서 강화혈당조절과 심혈관 질환의 예방에 관한 최근 연구결과들에 대한 대한내분비학회와 대한당뇨병학회의 공동견해를 알리고자 한다.

2010년 미국당뇨병학회 당뇨병 표준진료 권고안: 핵심요약

새로운 권고안을 보면 낭성섬유증 관련 당뇨병(cystic fibrosis-related diabetes)에 관한 항목이 추가되었고, 당뇨병 진단기준에 A1C 6.5% 이상을 추가 제시하였으며, 과거 “전 당뇨병의 진단(diagnosis of pre-diabetes)”으로 표현된 진단분류가 “당뇨병 발생의 고위험군(categories of increased risk for diabetes)”으로 변경되면서 공복 혈당장애, 내당능장애와

함께 A1C 수치 5.7~6.4%가 당뇨병 발병의 고위험군에 포함되었다. 또한 국제적인 합의에 따른 임신성 당뇨병 진단기준의 변경 가능성에 대한 논의가 제시되었으며, 일차예방을 위한 아스피린의 사용은 당뇨병 환자들 중 심혈관 질환 발생의 고위험군(10년 위험도 10% 이상)에 속하는 환자들에게 고려하도록 개정되었고, 50세 이상의 남성 또는 60세 이상의 여성 환자들 중 주요 위험 요소를 하나 이상 가지고 있는 경우가 이들 군에 해당된다고 제시되었다. 권고안 각각의 핵심요약을 보면 다음과 같다.

1. 당뇨병 진단 기준

- 1) A1C $\geq 6.5\%$: 본 검사는 National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP)으로부터 허가되고 표준화된 DCCT assay 방법으로 측정되어야 한다.
- 2) 금식혈장혈당 ≥ 126 mg/dL: 금식의 정의는 8시간 이상 칼로리 섭취가 없는 상태로 한다.
- 3) 식후 2시간 혈장혈당 ≥ 200 mg/dL(경구당부하검사, OGTT): 본 검사는 WHO에서 기술한 방법을 통해 75 g 무수포도당을 섭취한 후 실시한다.
- 4) 전형적인 고혈당 증상을 호소하는 사람에서 혈장 혈당 200 mg/dL 이상일 경우.

2. 무증상 개체에서의 당뇨병 진단 방법

- 1) 무증상인 상태에서 제2형 당뇨병 발견을 위한 검사가

고려되어야 할 대상은 과체중($\geq 25 \text{ kg/m}^2$) 또는 비만한 성인 중에서 당뇨병 위험인자를 하나 이상 가지는 경우로 한다. 당뇨병 위험인자가 없을 경우는 45세에 진단검사를 실시한다. (B)

- 2) 만약 검사결과가 정상일 경우 최소 3년 간격으로 재검사를 실시한다. (E)
- 3) 당뇨병을 진단하거나 추후 당뇨병 위험도를 알아보기 위한 검사로는 A1C, 금식혈장혈당 또는 2시간 75 g OGTT 혈당이 적절하다. (B)

3. 임신성 당뇨병의 발견 및 진단

- 1) 임신성 당뇨병의 선별검사는 위험인자를 이용하여 실시하고 검사방법은 경구당부하검사를 실시한다. (C)
- 2) 임신성 당뇨병 산모는 출산 후 6~12주 시점에 당뇨병 선별검사를 받고 이후에도 추후 당뇨병 또는 전당뇨병 발생에 대해 추적되어야 한다. (E)

4. 제2형 당뇨병의 예방

- 1) IGT (A), IFG (E) 또는 A1C 5.7~6.4% (E)의 경우 효과적인 지원프로그램에 의뢰하여 5~10% 체중감량 및 걷기와 같은 중등도 운동을 주당 150분 이상 할 수 있도록 한다.
- 2) 성공적인 당뇨병 예방을 위해서는 추적 상담이 중요하다. (B)
- 3) 당뇨병 예방을 위한 상담 활동에 대해서는 제3자에 의한 의료비 지급지원이 되어야 한다. (E)
- 4) 생활습관 상담에 추가하여 메트포민을 고려할 수 있는 대상으로는 당뇨병 발병 위험도가 매우 높은 사람(복합혈당장애와 더불어 기타 위험인자 등이 있을 경우: A1C >6%, 고혈압, 낮은 HDL콜레스테롤, 고중성지방혈증 또는 직계가족에서의 당뇨병 가족력)과 비만하면서 60세 미만인 경우이다. (E)
- 5) 전당뇨병을 가진 사람에서 추후 당뇨병 발생에 대한 감시는 매년 마다 실시되어야 한다. (E)

5. 혈당 감시

- 1) 다회 인슐린주사 또는 인슐린 펌프 치료를 받는 환자에서는 자가혈당측정을 매일 3회 이상 실시한다. (A)
- 2) 덜 잦은 인슐린 투여자, 비인슐린 치료 또는 식사요법만으로 치료받는 사람들에서도 자가혈당측정은 치료성공 여부를 알 수 있는 유용한 방법이다. (E)

- 3) 자가혈당측정을 처방받을 때, 환자들이 측정방법을 습득하고 또한 측정자료를 치료에 응용하는 방법을 습득할 수 있도록 초기교육을 실시하고 추구평가를 실시한다. (E)
- 4) 지속혈당감시(continuous glucose monitoring, CGM)를 적극적 인슐린치료와 함께 실시하는 경우 제1형 당뇨병환자의 일부(>25세)에서 A1C를 낮추는데에 유용할 수 있다. (A)
- 5) 소아청소년 및 젊은 성인에서 지속혈당감시의 A1C 강하 효과에 대한 증거가 뚜렷하진 않지만, 지속혈당감시는 이 연령군에서도 도움이 될 수 있다. 지속혈당감시장비를 잘 장착하는 것이 성공과 비례한다. (C)
- 6) 지속혈당감시는 저혈당 무감지증 및 잦은 저혈당을 겪는 사람들에게 유용할 수 있다. (E)

6. 당화혈색소(A1C)

- 1) 안정적으로 혈당목표에 잘 도달한 사람에서는 A1C 검사를 연 2회 이상 실시한다. (E)
- 2) 혈당목표에 들지 못하거나 치료방법을 변경한 사람에서는 A1C 검사를 연 4회 실시한다. (E)
- 3) A1C 검사를 바로 확인함은 치료법을 적시에 변경하는데 유용하다. (E)

7. 성인에서의 혈당 목표

- 1) 제1형, 제2형 당뇨병 환자에서 A1C를 7% 근처 또는 미만으로 낮추는 것이 미세혈관합병증 및 신경합병증을 줄여 준다. 따라서 미세혈관합병증 예방을 위해서 비임신 성인에서의 일반적인 목표는 7% 미만이다. (A)
- 2) 제1형, 제2형 당뇨병 환자에서의 무작위 연구결과 적극적인 혈당조절을 하는 것이 표준적인 혈당조절을 하는 경우보다 심혈관 질환을 유의하게 감소시키지 않았다. DCCT, UKPDS 결과를 보면 당뇨병 진단 후 이른 시점에 A1C를 7% 근처 또는 미만으로 유지함이 장기간 대혈관합병증 억제와 관련되었다. 추가 증거가 나오기 전까지는 대혈관합병증 위험감소를 위해 일반적인 혈당 목표로서 7% 미만을 유지하는 것이 좋다. (B)
- 3) DCCT, UKPDS의 일부 분석 및 ADVANCE 연구의 단백뇨 감소효과 증거에서 시사하는 바와 같이 A1C를 정상에 가깝게 조절하는 것이 미세혈관합병증을 줄이는데에 있어 작지만 유의한 장점이 있었다. 따라서 일부 환자에서는 일반적인 혈당목표인 7% 미만보다 더 낮은 A1C를 목표로 하는 것이 도움이 되며, 단, 심각한

저혈당 또는 치료 부작용이 없이 도달되는 경우에 해당된다. 이에 해당될 수 있는 환자들은 당뇨병 유병기간이 짧고 긴 여명을 가지며 유의한 심혈관 질환이 없는 경우가 되겠다. (B)

- 4) 반대로 일반적인 혈당목표인 7% 미만보다 더 높게 목표를 잡을 수 있는 경우로는 심한 저혈당의 과거력, 여명이 짧은 경우, 진행된 미세혈관 또는 대혈관합병증을 가지는 경우 또는 광범위한 동반질환이 있는 경우 및 관리가 잘 되고 있음에도(자가혈당관리교육, 혈당감시, 인슐린을 포함한 혈당강하치료가 충분히 제공되는 상태) 장기간의 당뇨병으로 인해 혈당조절이 어려운 경우가 되겠다. (C)

8. 영양요법(medical nutrition therapy): 일반적인 추천사항

- 1) 전당뇨병 또는 당뇨병 환자에서는 개별화된 영양요법을 받아야 하며, 이는 당뇨병 영양요법에 경험 있는 공인된 영양사에 의해 제공되는 것이 좋다. (A)
- 2) 영양요법은 의료경비를 절감시킬 수 있고 환자결과를 호전시킬 수 있다. (B) 영양요법은 보험 또는 기타 재정에 의해 지원되어야 한다. (E)

9. 에너지 균형, 과체중 및 비만

- 1) 과체중 및 비만한 인슐린저항성 개체에서는 적절한 체중감소가 인슐린저항성을 호전시킨다고 입증되었다. 따라서 과체중 또는 비만인 당뇨병 환자 또는 당뇨병 발생위험이 있는 개체에서는 체중감소가 추천된다. (A)
- 2) 체중감소를 위해서는 저탄수화물 또는 저지방 칼로리 제한이 단기간 동안 효과적이다(1년까지). (A)
- 3) 저탄수화물 식사를 하는 환자에서는 지질수치, 신기능 및 단백섭취(신증이 있는 경우)를 감시하며, 필요할 경우 혈당강하치료를 조절한다. (E)
- 4) 운동 및 행동변화가 체중감량 프로그램의 중요한 구성 요소이며 체중감소 유지에도 가장 도움이 되는 요소이다. (B)

10. 당뇨병의 일차예방

- 1) 2형 당뇨병의 고위험군에서는 생활습관 교정을 위한 잘 구성된 프로그램이 추천되며, 이것에는 적절한 체중감소(7% 체중), 규칙적인 운동(주 150분), 칼로리 및 지방이 제한되는 식사가 포함되며, 이런 방법은 추후

당뇨병 발병을 줄일 수 있다. (A)

- 2) 제2형 당뇨병의 고위험군에서는 미국농무부(USDA, U.S. Department of Agriculture)에서 추천하는 식이섬유(14 g 섬유/1,000 kcal) 및 전곡 포함 음식(whole grain, 전체 곡물의 반) 섭취를 한다.

11. 당뇨병에서의 지방 섭취

- 1) 포화지방 섭취는 전체 칼로리의 <7%로 제한되어야 한다. (A)
- 2) 트랜스지방(trans fat) 섭취제한은 LDL 콜레스테롤을 낮추고 HDL 콜레스테롤을 높인다. (A) 따라서 트랜스 지방 섭취는 최소화되어야 한다. (E)

12. 당뇨병에서의 탄수화물 섭취

- 1) 탄수화물 계수, 교환 또는 경험에 의한 측정 등 다양한 방법에 의한 탄수화물 섭취가 감시되어야 하고, 이는 혈당조절을 위해 중요한 방법이다. (A)
- 2) 당뇨병환자에서는 혈당지수 및 혈당부하를 이용함이 혈당조절에 있어 약간의 부가적인 도움이 될 수 있다. (B)

13. 기타 영양권고안

- 1) 당 알코올(sugar alcohol) 및 감미료는 FDA 허가섭취량 이내에서 섭취할 경우 안전하다. (A)
- 2) 당뇨병 환자가 알코올을 섭취할 경우 적정량으로 제한되어야 한다(성인여성의 경우 매일 한 잔 이내, 성인남성의 경우 매일 두 잔 이내). (E)
- 3) 비타민 E 또는 C와 같은 항산화제의 일반적인 사용은 효과가 입증되지 않았고 장기간의 안정성에 대한 증거가 없어서 추천되지 않는다. (A)
- 4) 크로뮴(chromium) 섭취도 효과가 최종적으로 입증되지 않아서 추천되지 않는다. (C)
- 5) 개별화된 식사계획에는 거대영양소에 대한 RDA (recommended dietary allowances)/DRI (dietary reference intakes)에 맞는 적절한 음식 선택이 포함되어야 한다. (E)

14. 베리아트릭 수술

- 1) 베리아트릭 수술은 당뇨병 또는 동반 질환이 생활습관과 약물치료로 조절되지 않을 경우 체질량지수 >35 kg/m²에서 고려될 수 있다. (B)
- 2) 제2형 당뇨병 환자에서 베리아트릭 수술을 받은 자는 평생 생활습관 지지와 내과적 감시를 필요로 한다. (E)
- 3) 제2형 당뇨병 환자 중 체질량지수 30~35 kg/m²에서 베

리아트릭 수술 후 혈당조절에 유익한 결과가 있었다는 소규모의 연구결과들이 있으나, 연구목적 이외에 <35 kg/m² 상태에서의 수술은 근거가 불충분하다. (E)

- 4) 제2형 당뇨병 환자에서 베리아트릭 수술의 장기간의 효과 및 부작용, 경제적 장점 등은 적절한 내과적 치료를 비교군으로 한 잘 고안된 무작위 대조군연구를 통해 입증되어야 한다. (E)

15. 당뇨병 자가관리교육(DSME, diabetes self-management education)

- 1) 당뇨병 환자들은 진단 시점 및 추후 필요에 따라 표준적인 자가관리교육을 받아야 한다. (B)
- 2) 효과적인 자가관리와 삶의 질 재고가 교육의 중요한 결과이며, 이에 대한 측정과 평가가 이루어져야 한다. (C)
- 3) 정서적인 안정감이 당뇨병의 좋은 예후와 관련되기에 자가관리교육은 심리학적인 측면을 다루어야 한다. (C)
- 4) 자가관리교육은 비용절감효과와 좋은 결과를 초래할 수 있다. (B) 자가관리교육은 제3자에 의한 재정지원이 되어야 한다. (E)

16. 신체적 활동

- 1) 당뇨병 환자들은 최대심박수의 50~70%의 중등도 강도의 유산소운동을 최소한 주 150분 실시하도록 권고한다. (A)
- 2) 제2형 당뇨병 환자는 금기가 없는 한 주 3회 이상 저항 운동을 하도록 권고한다. (A)

17. 심리학적인 평가 및 관리

- 1) 심리학적 및 사회적인 평가가 내과적 관리의 한 측면으로서 포함되어야 한다. (E)
- 2) 심리학적 스크리닝과 추적 평가는 질병에 대한 태도, 내과적 관리에 대한 기대, 정서감, 삶의 질, 소질들(경제적, 사회적, 정서적) 및 정신과적 과거력 등이다. (E)
- 3) 자가관리가 되지 못하는 환자의 경우 우울증과 당뇨병 관련 스트레스, 불안, 섭식장애 및 인지장애와 같은 심리사회학적인 문제에 대한 선별검사가 필요하다. (C)

18. 저혈당

- 1) 의식이 있는 경우 포도당 (15~20 g) 투여가 추천되며, 포도당이 포함된 탄수화물이라면 종류는 상관없다. 치료 15분 후에도 저혈당이 지속된다면 포도당 투여를 반복

한다. 자가혈당수치가 정상화된 이후에는 재발을 막기 위해 식사 또는 스낵을 섭취해야 한다. (E)

- 2) 심한 저혈당 위험성이 높은 환자의 경우에는 글루카곤이 처방되어야 하고, 가족이나 돌보는 사람에게 투여 가능하도록 교육하며, 글루카곤 투여가 의료인에 의해서 만으로 국한되어서는 안된다. (E)
- 3) 저혈당 무감지증 환자 또는 심한 저혈당이 1번 이상 있었던 환자에서는 향후 수주 동안의 추가적인 저혈당 발생을 엄격히 피하고, 저혈당 무감지증 호전을 위해 혈당 목표치를 높여야 한다. (B)

19. 예방접종

- 1) 6개월 이상 나이의 모든 당뇨 환자들에게 매년 인플루엔자 백신을 제공한다. (C)
- 2) 2세 이상의 모든 당뇨병 환자들에게 폐렴구균 다당류 백신을 투여한다. 65세 이전에 예방접종한지 5년 이상 지난 경우 64세 이상 환자들에서 재접종한다. 신증후군, 만성 신 질환, 이식 후와 같이 면역이 저하된 경우 재접종한다. (C)

20. 고혈압/혈압 조절

1) 선별검사 및 진단

- 당뇨병 환자들은 외래 방문 시마다 혈압을 측정하여야 한다. 수축기 혈압이 130 mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 80 mmHg 이상이면 다른 날 혈압을 다시 측정하며, 다시 측정한 수축기 혈압이 130 mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 80 mmHg 이상이면 고혈압으로 진단할 수 있다. (C)

2) 목표

- 수축기 혈압은 130 mmHg 미만으로 조절되어야 한다. (B)
- 이완기 혈압은 80 mmHg 미만으로 조절되어야 한다. (B)

3) 치료

- 수축기 혈압이 130~139 mmHg이거나, 이완기 혈압이 80~89 mmHg의 환자는 최대 3개월 동안의 생활습관 교정으로만 혈압을 조절해 볼 수 있으며, 그 후 목표혈압에 도달하지 못했다면 약물요법을 추가한다. (E)
- 진단 시 혹은 추적 검사 시 수축기 혈압이 140 mmHg 이상 또는 이완기 혈압이 90 mmHg 이상의 고혈압을 동반한 환자는 생활습관 교정에 약물요법을 추가하여야 한다. (A)

- 고혈압 치료를 위한 생활습관교정은 다음과 같다. 과체중, 비만인 경우 체중감량, 염분섭취 제한, 칼륨섭취를 늘이는 식사방식-DASH (dietary approach to stop hypertension) diet, 알코올 섭취 조절, 신체활동증가. (B)
- 당뇨병과 고혈압이 있는 환자는 안지오텐신전환효소 (ACE) 억제제 또는 안지오텐신수용체 차단제(ARB)를 약물치료로 선택하여야 하며, 만일 ACE 억제제에 잘 적응하지 못하면 ARB를, ARB에 잘 적응하지 못하면 ACE 억제제를 사용하여야 한다. 만약 혈압이 목표 이내로 조절되지 않는다면 이노제를 추가하며, 추정 사구체 여과율이 $30 \text{ mL/min/1.73m}^2$ 이상이면 티아자이드 이노제를, $30 \text{ mL/min/1.73m}^2$ 미만이면 loop 이노제를 사용한다. (C)
- 일반적으로 목표혈압에 도달하기 위해서는 다제병합요법 (두 가지 이상의 약제를 최대 용량으로 사용)이 필요하다. (B)
- ACE억제제, ARB 또는 이노제를 사용할 때에는 신장기능과 혈청 칼륨을 면밀히 감시한다. (E)
- 임신한 당뇨병 만성 고혈압 환자의 경우에는 산모의 장기간 건강 및 태아발육지장을 최소화하는 측면에서 혈압 조절 목표를 $110\sim 129/65\sim 79 \text{ mmHg}$ 으로 제시하고 있으며 ACE 억제제와 ARB는 금기이다. (E)

21. 이상지질혈증/이상지질혈증 치료

1) 선별검사

- 모든 성인 환자에서 검사는 최소한 매년 한다. 저위험 지질 수치 환자는(LDL 콜레스테롤 $<100 \text{ mg/dL}$, HDL 콜레스테롤 $>50 \text{ mg/dL}$, 그리고 TG $<150 \text{ mg/dL}$) 매 2년마다 검사를 반복한다. (E)

2) 치료 권고사항과 목표

- 포화지방, 트랜스 지방 그리고 콜레스테롤 섭취를 줄이고 충분한 n-3 지방산, 섬유소, 그리고 식물성 stanol/sterol을 섭취하도록 하며, 체중감량 및 활동량을 증가시키는데 초점을 둔 생활습관교정은 당뇨병 환자에서 지질 수치를 개선시키기 위해서 권고되어야 한다. (A)
- 뚜렷한 심혈관 질환이 동반된 경우(A) 그리고 심혈관질환이 동반되지 않은 경우라도 40세 이상이면서 1가 지 이상의 심혈관 위험인자를 가지고 있는 경우(A) 당뇨병 환자는 치료 전 지질 수치에 상관없이 생활습관 교정과 동시에 스타틴 치료를 시작한다.
- 뚜렷한 심혈관 질환이 동반되지 않은 40세 미만의 당뇨병 환자에서도 LDL 콜레스테롤이 100 mg/dL 이상이거나 다수의 심혈관 질환 위험인자를 가지고 있는 경우에는 생활습관 교정과 동시에 스타틴 치료를 고려해야 한다. (E)
- 뚜렷한 심혈관 질환이 동반되지 않은 경우 1차 치료목표는 LDL 콜레스테롤 100 mg/dL 미만이다. (A)
- 뚜렷한 심혈관 질환이 동반되어 있는 경우 고용량의 스타틴을 사용하여 치료목표를 LDL 콜레스테롤 70 mg/dL 미만으로 더 낮추는 것은 임상상의 판단에 따른 선택이다. (B)
- 최대용량의 스타틴을 사용함에도 치료 목표치에 도달하지 못할 경우 치료 전 LDL 콜레스테롤 농도의 30~40% 낮추는 것이 대안적인 치료목표이다. (A)
- 중성지방은 150 mg/dL 미만으로, HDL 콜레스테롤은 남성에서 $>40 \text{ mg/dL}$, 여성에서 $>50 \text{ mg/dL}$ 으로 하는 것이 바람직하다. 그러나 LDL 콜레스테롤을 겨냥한 스타틴 치료가 우선시된다. (C)
- 최대용량의 스타틴을 사용함에도 치료 목표치에 도달하지 못할 경우 스타틴과 다른 지질 강하제와의 병합요법이 지질조절을 위해서 고려될 수도 있다. 그러나 심혈관질환의 감소 및 안정성에 대한 연구결과가 아직 이루어지지 않은 상태이다. (E)
- 스타틴은 임신부에서 사용하면 안 된다. (E)

22. 항혈소판 제제

- 1) 제1형 또는 2형 당뇨병환자에서 심혈관 질환의 위험성이 높은(10년 위험률 $>10\%$) 경우 일차예방을 목적으로 아스피린 사용($75\sim 162 \text{ mg/day}$)을 고려한다. 50세 이상의 남성 혹은 60세 이상의 여성 중 1가지 이상의 부가적인 주요 위험요소(심혈관 질환의 가족력, 고혈압, 흡연, 이상지질혈증, 알부민뇨)를 가지고 있는 경우 심혈관 질환 고위험군에 속한다. (C)
- 2) 주요 위험요소를 가지고 있지 않은 50세 미만의 남성 또는 60세 미만의 여성과 같은 저위험군의 당뇨병 환자에게 일차예방으로 아스피린을 사용하는 것은 그 근거가 부족하다. 50세 미만의 남성 또는 60세 미만의 여성이 다수의 주요위험요소를 가지는 경우에 아스피린의 사용은 임상상의 판단에 따른다. (C)
- 3) 심혈관 질환 병력의 당뇨병 환자들에게 이차예방을 목적으로 아스피린을 사용한다($75\sim 162 \text{ mg/day}$). (A)
- 4) 심혈관 질환 병력의 당뇨병 환자가 아스피린에 과민증이 있는 경우 clopidogrel (75 mg/day)이 대체약물로 사용

되어야 한다. (B)

- 5) 급성 관상동맥중후군의 발생 시 아스피린(75~162 mg/day)과 clopidogrel (75 mg/day)을 병용하여 12개월까지 사용하는 것은 합리적이다. (B)

23. 금연

- 1) 모든 환자들에게 금연을 하도록 권고한다. (A)
2) 금연에 대한 상담과 치료는 당뇨병 치료에 있어 기본적인 과정으로 포함되어야 한다. (B)

24. 관상동맥 질환

1) 선별검사

- 무증상 환자에서 위험인자를 평가하여 10년간 심혈관 질환 발생 위험도를 구한 후 이에 따라 위험인자를 치료한다. (B)

2) 치료

- 심혈관 질환이 있는 환자는 금기 사항이 없다면 심혈관 질환의 발생을 줄이기 위하여 ACE 억제제 (C), 아스피린 및 스타틴 (A) 치료를 하여야 한다.
• 이전에 심근경색증이 있었던 환자에게는 적어도 발병 후 2년간 베타차단제를 투여하여야 한다. (A)
• 고혈압이 없는 상태에서 환자가 베타차단제를 사용하는 동안 특별한 문제가 없었다면 장기간 사용은 타당하나 그 근거자료는 부족하다. (E)
• 증상을 동반한 심부전이 있는 환자에게는 티아졸리딘디온 (thiazolidinedione)의 사용을 피해야 한다. (C)
• 신기능이 정상이면 안정형 심부전 환자에게 메트포민의 사용은 가능하다. 심부전이 불안정하거나 심부전으로 입원한 경우 메트포민의 사용을 피해야 한다. (C)

25. 당뇨병성 신증의 선별검사와 치료

1) 일반적인 권고사항

- 신증에 대한 위험도를 낮추고 진행을 늦추기 위해서 혈당을 엄격히 조절한다. (A)
• 신증에 대한 위험도를 낮추고 진행을 늦추기 위해서 혈압을 엄격히 조절한다. (A)

2) 선별검사

- 당뇨병의 유병기간이 5년 이상인 제1형 당뇨병 환자는 매년 알부민뇨 검사를 시행하고, 모든 제2형 당뇨병 환자는 진단 시와 이후 매년 알부민뇨 검사를 시행하여야

한다. (E)

- 모든 당뇨병 환자에서는 알부민뇨의 정도에 상관없이 적어도 매년 혈청 크레아티닌을 측정하여야 하며 사구체 여과율 산정과 만성 신질환 단계를 구하는데 사용한다. (E)

3) 치료

- 임신하지 않은 당뇨병 환자에서 미세 또는 거대알부민뇨의 치료에는 ACE 억제제 또는 ARB가 사용되어야 한다. (A)
• ACE 억제제와 ARB를 직접 비교한 충분한 근거자료는 없으나 다음 내용을 지지하는 임상시험이 보고되었다.
- 알부민뇨의 정도와 상관없이 고혈압이 있는 제1형 당뇨병 환자는 ACE 억제제가 신증의 진행을 늦추는 것으로 관찰되었다. (A)
- 미세알부민뇨와 고혈압이 동반되어 있는 제2형 당뇨병 환자는 ACE 억제제와 ARB가 거대알부민뇨증으로의 진행을 늦추는 것으로 관찰되었다. (A)
- 제2형 당뇨병, 고혈압, 거대알부민뇨증, 신기능 저하 (혈청 크레아티닌 > 1.5 mg/dL)가 있는 환자에서 ARB는 신증의 진행을 늦추는 것으로 관찰되었다. (A)
• ACE 억제제에 적응하지 못하면 ARB를, ARB에 잘 적응하지 못하면 ACE 억제제를 대체하여 사용하여야 한다. (E) 초기 단계의 만성 신 질환을 동반하는 당뇨병 환자는 0.8~1.0 g/kg/day 정도도의 단백섭취 제한을, 진행된 단계의 만성 신 질환을 동반하는 경우에는 0.8 g/kg/day 정도도의 단백섭취 제한을 권고하며 이는 신장기능의 평가지표 (요알부민배출율, 사구체여과율)를 개선시킬 수 있다. (B)
• ACE 억제제, ARBs 또는 이노제를 사용할 때 급성신질환 또는 고칼륨혈증이 발생할 수 있으므로 혈청 크레아티닌과 칼륨농도를 감시한다. (E)
• 신증의 치료에 대한 반응과 진행 정도를 평가하기 위하여 지속적으로 알부민뇨를 감시하는 것이 권고된다. (E)
• 환자의 신 질환 원인이 당뇨병인지 불분명할 때(요침사 검사 이상, 망막증이 없는 경우, 급속하게 사구체여과율이 감소하는 경우), 신 질환의 치료가 어려운 경우, 혹은 진행된 신 질환 경우에는 신장 질환 전문의에게 의뢰를 고려한다. (B)

26. 당뇨병성 망막병증의 선별검사와 치료

1) 일반적인 권고사항

- 망막병증에 대한 위험도를 낮추고 진행을 늦추기 위해서 혈당을 엄격히 조절한다. (A)

- 망막병증에 대한 위험도를 낮추고 진행을 늦추기 위해서 혈압을 엄격히 조절한다. (A)

2) 선별검사

- 10세 이상의 소아와 성인 제1형 당뇨병 경우 진단 후 5년 이내에 산동 후 포괄적인 안과 검진을 안과 의사에게 받아야 한다. (B)
- 제2형 당뇨병 환자는 진단 후 바로 산동 후 포괄적인 안과검진을 안과 의사에게 받아야 한다. (B)
- 초기 검진 이후에는 모두 매년 안과 의사에 의한 검진이 필요하며, 연속적인 안과검진에서 정상소견일 경우 검진간격을 늦출 수(2~3년에 한번) 있다. 망막병증이 진행 중이라면 안과검진을 더 자주 할 필요가 있다. (B)
- 고화질 안저촬영을 통해 대부분의 임상적으로 의미가 있는 당뇨병성 망막병증을 발견할 수 있으며 사진은 숙련된 안과 의사에 의해서 판독되어야 한다. 안저촬영은 망막병증의 선별검사로써 사용될 수 있으나 초기 검진 시와 이후 안과 의사가 권고하는 간격의 포괄적인 안과검진을 대신할 수는 없다. (E)
- 임신을 계획 중이거나 임신을 한 당뇨병 환자는 포괄적인 안과검진을 받아야 하며 당뇨병 환자가 임신을 할 경우 망막병증이 발생할 가능성과 악화될 가능성이 높아짐을 알고 있어야 한다. 임신이 되면 첫 3개월 내 안과 검진을 받아야 하고 임신기간과 산후 1년 동안 추적관찰을 하여야 한다. (B)

3) 치료

- 황반부종, 중증 비증식성 망막병증 그리고 증식성 망막병증 환자는 즉시 경험 많은 안과 의사에게 의뢰되어야 한다. (A)
- 증식성 망막병증, 유의한 황반부종, 일부의 중증 비증식성 망막병증을 보이는 당뇨병 환자에게는 시력 소실의 위험성을 줄이기 위해 레이저 광응고술이 적용된다. (A)
- 망막병증의 존재가 심혈관 질환 예방을 위한 아스피린 사용의 금기증이 되지 않으며 아스피린의 사용이 망막출혈의 위험성을 증가시키지 않는다. (A)

27. 당뇨병성 신경병증의 선별검사와 치료

- 1) 모든 환자들은 당뇨병을 진단받을 때 간단한 임상검사를 통하여 원위부 대칭성 다발성신경병증에 대한 선별검사를 받아야 하며 이후 적어도 매년 신경병증에 대

한 검사가 필요하다. (B)

- 2) 임상적인 증상이 비전형적인 경우를 제외하고는 전기생리학적 검사는 대개 필요하지 않다. (E)
- 3) 심혈관계 자율신경병증의 증상과 징후에 대한 선별검사는 제1형 당뇨병 진단 5년 후, 제2형 당뇨병 진단 당시 시행되어야 한다. 특별한 검사는 거의 필요치 않으며 이는 치료나 예후에 영향을 주지는 않는다. (E)
- 4) 원위부 대칭성 다발성신경병증 및 자율신경병증과 연관된 증상의 완화를 목적으로 약물치료가 권고되며 이는 환자의 삶의 질을 향상시킨다. (E)

28. 발 관리

- 1) 모든 환자는 궤양 및 절단과 관련된 고위험 발 상태를 확인하기 위해 매년 전반적인 발 검진을 받아야 한다. 이러한 발 검진에는 발의 구조 및 피부 관찰, 맥박 측정, 보호 감각에 대한 검사(10 g 모노필라멘트 검사와 다음 검사 중 1가지: 128 Hz 진동자를 이용한 진동감각 검사, 통각시험, 슬개진 반사 또는 진동감각 역치 검사)가 포함되어야 한다. (B)
- 2) 모든 당뇨병 환자는 일반적인 자가 발관리 방법에 대하여 교육을 받아야 한다. (B)
- 3) 발 궤양을 가지고 있거나, 궤양 또는 절단의 과거력이 있는 고위험 발 환자는 통합적인 접근이 권고된다. (B)
- 4) 발의 보호감각 장애와 구조적 이상을 가지고 있거나, 또는 하지 합병증의 과거력이 있는 환자는 예방관리를 위하여 족부전문의에게 의뢰되어야 한다. (C)
- 5) 말초혈관 질환의 초기 선별검사는 파행증의 과거력, 발의 맥박 측정을 포함해야 한다. 말초혈관질환을 가진 많은 환자들이 자각증상이 없기 때문에 발목-상완혈압지수(ankle-brachial index, ABI)검사의 시행을 고려해야 한다. (C)
- 6) 유의한 파행증상을 보이거나 ABI가 양성인 환자는 진료의뢰를 통해 혈관을 평가하여야 하며 운동, 약물 그리고 외과적인 조치를 고려해야 한다. (C)

29. 임신 전 관리

- 1) 임신 전에 A1C 수치를 가능한 정상에(< 7%) 가깝게 조절하여야 한다. (B)
- 2) 모든 가임기의 여성 당뇨병 환자는 정기적인 외래 방문 시 임신 전 관리에 대한 상담 및 교육을 받아야 하며 이는 사춘기 때부터 시작되어야 한다. (C)
- 3) 임신을 계획하고 있는 여성 당뇨병 환자는 당뇨병성

망막증, 신증, 신경병증 및 심혈관 질환에 대한 검사를 받아야 하며 필요시 이에 대한 치료를 해야 한다. (E)

- 4) 일반적으로 당뇨병 및 당뇨병 합병증에 사용되는 약제들 (스타틴, ACE 억제제, ARB, 그리고 대부분의 경구 혈당강하제)이 임신상태에서는 금기증이거나 사용이 권고되지 않기 때문에 임신 계획 전에 복용약제에 대한 평가가 이루어져야 한다. (E)

30. 노인

- 1) 기능 및 인지력에 이상이 없고 기대수명이 많이 남아 있는 노인들은 젊은 성인 환자에게 권고되는 치료목표로 당뇨병 관리를 받는다. (E)
- 2) 위의 조건을 만족하지 않는 노인들에게는 조금 느슨한 정도의 개별화된 혈당 목표치를 정할 수 있다. 그러나 증상이 발생할 정도 또는 급성합병증이 발생할 정도의 고혈당은 피해야 한다. (E)
- 3) 노인 환자에서 다른 심혈관 위험인자의 치료는 환자 개인특성과 치료효과의 발현 시간을 고려하여야 한다. 고혈압에 대한 치료는 모든 노인 환자에게서 적응이 되며 지질 및 아스피린치료는 환자의 여명과 일차예방 또는 이차예방에 걸리는 기간을 고려하여 적어도 여명이 그 기간 이상일 때 장점이 있다. (E)
- 4) 당뇨병 합병증의 선별검사도 노인 환자에서는 개별화하여야 하되, 기능 손상을 일으킬 수 있는 합병증에 대해서는 주의를 기울여야 한다. (E)

31. 입원 환자의 당뇨병 관리

- 1) 병원에 입원한 모든 당뇨병 환자의 당뇨병 병력은 의무기록에 명시되어야 한다. (E)
- 2) 모든 당뇨병 환자는 입원 중 혈당에 대한 모니터링을 해야 하며 환자를 담당하는 모든 의료진이 결과를 볼 수 있어야 한다. (E)
- 3) 혈당조절 목표
- 중증 입원환자의 경우는 지속적인 고혈당을 조절하기 위해 인슐린으로 치료를 시작하여야 하며 180 mg/dL 를 넘지 않도록 한다. 인슐린 치료를 시작한 뒤 대부분의 중증 환자에게 혈당조절은 140~180 mg/dL 범위가 권고된다. 이들 환자는 심각한 저혈당을 유발하지 않으면서 혈당 목표에 도달할 수 있는 정맥 인슐린 주사 프로토콜을 필요로 한다. (E)
 - 중증이 아닌 입원 환자에 대한 혈당조절 목표는 명확

하게 정립되어 있지 않다. 인슐린치료를 하는 경우 안정적으로 달성 가능하다면 일반적으로 식전혈당 140 mg/dL 미만, 무작위 혈당 180 mg/dL 미만을 조절 목표로 한다. 입원 전에 엄격한 정도의 혈당조절에 안정적이었던 환자는 위의 목표보다 조금 더 낮게 조절하는 것이 적합하다. 중증 질환이 동반되어 있는 환자에게는 혈당 목표치를 조금 더 높이는 것이 적합하다. (E)

- 4) 계획된 기저 및 식사인슐린과 교정을 위한 추가적 피하인슐린 사용은 중증이 아닌 환자에게서 목표혈당 도달 및 유지를 위해 가장 우선시 되는 방법이다. (C)
- 기저 및 식사인슐린의 사용 시에 식전고혈당이 있는 경우 이를 교정하기 위해서 추가적인 인슐린의 사용이 권고된다. (E)
- 5) 당뇨병 진단을 받지 않았으나 고용량 스테로이드 투여, 장관 또는 장관 외 영양요법, octreotide 또는 면역억제제 치료 등과 같은 고혈당의 발생위험이 높은 치료를 받는 경우 혈당을 모니터링하여야 한다. (B)
- 이들 환자에서 고혈당이 발생하고 지속된다면, 치료가 필요하며 이들의 혈당 조절 목표는 당뇨병 환자와 동일하다. (E)
- 6) 환자의 저혈당 치료에 대한 계획은 개별화되어야 한다. 입원 중 환자의 저혈당 발생을 놓치지 말아야 한다. (E)
- 7) 입원한 모든 당뇨병 환자 중 입원 2~3개월 내에 당화혈색소 검사를 하지 않았거나 하였더라도 그 결과를 알 수 없는 환자는 당화혈색소 검사를 받아야 한다. (E)
- 8) 입원 후 고혈당이 처음 발견된 환자에게는 퇴원 시 적절한 향후 추적검사 및 관리 계획이 세워져야 한다. (E)

제2형 당뇨병에서 강화혈당조절과 심혈관 질환의 예방에 관한 최근 연구결과들에 대한 대한내분비학회와 대한당뇨병학회의 공동견해

대한내분비학회와 당뇨병학회는 합병증을 예방하기 위한 기존의 진료지침에서 제시한 혈당조절 목표인 당화혈색소 6.5% 미만을 변경할 필요는 없다고 발표하였고, 다만 최근의 연구 결과들을 반영하여 상황에 따라 혈당 목표를 개별적으로 설정할 수 있으며 혈당조절 목표에 다르기 위한 치료 방법과 전략의 선택도 차별화하는 것이 좋을 것으로 생각하면서 아래와 같이 발표하였다.

- 1) 새로 진단받은 제2형 당뇨병 환자는 조기에 철저한 혈당조절을 하는 것을 원칙으로 한다. 단, 이미 심혈관 질

환이 있거나 위험성이 높은 환자에서는 목표혈당 수치를 개별적으로 설정할 필요가 있으며 다른 심혈관 질환의 위험요소들(흡연, 운동부족, 부적절한 식사 습관, 이상 지질혈증, 고혈압 등)에 대한 적극적인 관리가 필요하다.

- 2) 기존에 치료받고 있는 제2형 당뇨병 환자도 철저한 혈당조절을 하는 것을 원칙으로 한다. 단, 이미 심혈관 질환이 있거나 위험성이 높은 환자에서는 목표혈당수치를 개별적으로 설정할 필요가 있으며 특히 혈당강하제를 이용하여 치료할 때 혈당의 급격한 변화가 오지 않도록 점진적으로 강하시킨다. 또한 다른 심혈관 질환의 위험요소들(흡연, 운동부족, 부적절한 식사 습관, 이상 지질혈증, 고혈압 등)에 대한 적극적인 관리가 필요하다.

REFERENCES

- 1) American Diabetes Association. *Summary of revisions for the 2010 Clinical Practice Recommendations. Diabetes Care* 33 Suppl 1:S3, 2010
- 2) American Diabetes Association. *Executive summary: Standards of medical care in diabetes-2010. Diabetes Care* 33 Suppl 1:S4-10, 2010
- 3) American Diabetes Association. *Standards of medical care in diabetes-2010. Diabetes Care* 33 Suppl 1:S11-61, 2010
- 4) 대한당뇨병학회. 당뇨병진료지침. 엠엠커뮤니케이션즈, 2007
- 5) 대한내분비학회. 대한당뇨병학회. 제2형 당뇨병에서 강화 혈당조절과 심혈관 질환의 예방에 관한 최근 연구결과들에 대한 공동견해. 대한내분비학회지 25:22-24, 2010