

2019 당뇨병 진료지침

Treatment Guideline for Diabetes



근거수준과 권고등급

[근거수준]

권고초안 도출의 근거자료로 사용된 문헌(혹은 지침)은 다음의 기준을 적용하여 진료지침위원회에서 근거수준 등급을 네 가지로 분류하여 제시하였음.

근거수준	정의
A	권고사항에 대한 명확한 근거가 있는 경우: 충분한 검증력을 가지고 잘 수행되어 일반화가 가능한 다기관-무작위 대조군 임상연구 결과 혹은 메타분석을 통해 명확하게 입증된 경우
B	권고사항에 대한 신뢰할만한 근거가 있는 경우: 잘 수행된 코호트연구 혹은 환자-대조군 연구를 통해 이를 뒷받침할만한 근거가 있는 경우
C	권고사항에 대한 가능한 근거가 있는 경우: 신뢰할 수는 없으나 소규모 기관에서 수행된 무작위화된 임상연구 결과 혹은 관찰연구 및 증례보고 등을 통한 관련 근거가 있는 경우
E	전문가 권고사항: 권고사항에 대해 뒷받침할만한 근거는 없으나 대한당뇨병학회 전문가의 의견

[권고등급]

권고등급	정의	권고의 표기
Class I	근거수준 (A)과 편익이 명백하고, 진료현장에서 활용도가 높은 권고의 경우	권고함 (Is recommended)
Class IIa	근거수준 (B)과 편익이 신뢰할만하고, 진료현장에서 활용도가 높거나 보통인 권고의 경우	고려함 (Should be considered)
Class IIb	근거수준 (C 혹은 E)과 편익을 신뢰할 수 없으나, 진료현장에서 활용도가 높거나 보통인 권고의 경우	고려할 수 있음 (May be considered)
Class III	근거수준 (C 혹은 E)을 신뢰할 수 없고, 위대한 결과를 초래할 수 있으면서, 진료현장에서 활용도가 낮은 권고의 경우	권고되지 않음 (Is not recommended)

1. 당뇨병 진단 및 분류

1. 정상 혈당은 최소 8시간 이상 음식을 섭취하지 않은 상태에서 공복혈장 포도당 100 mg/dL 미만, 75 g 경구당부하 후 2시간 혈장포도당 140 mg/dL 미만으로 한다.

2. 당뇨병의 진단기준

1) 당화혈색소 6.5% 이상 또는

2) 8시간 이상 공복혈장포도당 126 mg/dL 이상 또는

3) 75 g 경구당부하 후 2시간 혈장포도당 200 mg/dL 이상 또는

4) 당뇨병의 전형적인 증상(다뇨, 다음, 설명되지 않는 체중감소)이 있으면서 무작위 혈장포도당 200 mg/dL 이상

3. 당뇨병전단계(당뇨병 고위험군)

1) 공복혈당장애는 공복혈장포도당 100 -125 mg/dL로 정의한다.

2) 내당능장애는 75 g 경구당부하 후 2시간 혈장포도당 140 -199 mg/dL로 정의한다.

3) 당화혈색소 5.7- 6.4%에 해당하는 경우 당뇨병전단계(당뇨병 고위험군)로 정의한다.

당화혈색소는 표준화된 방법으로 측정해야 한다.

* 2-1), 2), 3)의 경우, 서로 다른 날 검사를 반복해서 확진해야 하지만 같은 날 동시에 두 가지 이상 기준을 만족한다면 바로 확진할 수 있다.

2. 성인 제2형 당뇨병 선별검사

1. 당뇨병 선별은 공복혈장포도당, 경구당부하검사 혹은 당화혈색소로 검사할 것을 고려한다. [B, IIa]

2. 당뇨병 선별검사는 40세 이상 성인이나 위험인자가 있는 30세 이상 성인에게서 매년 시행을 고려한다. [E, IIa]

3. 공복혈장포도당 혹은 당화혈색소 수치가 아래에 해당하는 경우 추가검사를 고려한다. [C, IIa]

1) 1단계: 공복혈장포도당 100-109 mg/dL 또는 당화혈색소 5.7-6.0%인 경우 매년 공복혈장포도당 또는 당화혈색소 측정

2) 2단계: 공복혈장포도당 110-125 mg/dL 또는 당화혈색소 6.1-6.4%의 경우 경구당부하검사

4. 임신성당뇨병을 진단받았던 임신부는 출산 6-12주 후 75 g 경구당부하검사를 시행을 고려한다. [E, IIa]

3. 임신성당뇨병 선별과 진단

1. 선별검사

- 1) 모든 임신부는 첫 산전 방문 시 공복혈장포도당, 무작위 혈장포도당, 또는 당화혈색소를 측정해 당뇨병 여부를 검사한다. [A, I]
- 2) 이전에 당뇨병이나 임신성당뇨병으로 진단받지 않은 임신부는 임신 24-28주에 아래 두 가지 방법 중 하나로 임신성당뇨병을 선별검사한다.
 - 2-1) 75 g 경구당부하검사(1단계 접근법) [B, I]
 - 2-2) 50 g 경구당부하검사 후 양성이면 100 g 경구당부하검사(2단계 접근법) [E, I]

2. 진단기준

- 1) 첫번째 산전 방문 검사 시 다음 중 하나 이상을 만족하면 기왕에 당뇨병이 있는 것으로 진단한다. [B]
 - 1-1) 공복혈장포도당 126 mg/dL 이상
 - 1-2) 무작위 혈장포도당 200 mg/dL 이상
 - 1-3) 당화혈색소 6.5% 이상
- 2) 임신 24-28주 사이에 시행한 75 g 경구당부하검사 결과에서 다음 중 하나 이상을 만족하는 경우 임신성당뇨병으로 진단한다(1단계 접근법). [B]
 - 2-1) 공복혈장포도당 92 mg/dL 이상
 - 2-2) 당부하 후 1시간 혈장포도당 180 mg/dL 이상
 - 2-3) 당부하 후 2시간 혈장포도당 153 mg/dL 이상
- 3) 임신 24-28주 사이에 시행한 50 g 경구당부하검사서 양성[당부하 후 1시간 혈장포도당 140 mg/dL 이상(고위험 산모의 경우 130 mg/dL 이상)]인 경우 100 g 경구당부하검사를 하고, 다음 중 두 가지 이상을 만족하면 임신성당뇨병으로 진단한다(2단계 접근법). [E]
 - 3-1) 공복혈장포도당 95 mg/dL 이상
 - 3-2) 당부하 후 1시간 혈장포도당 180 mg/dL 이상
 - 3-3) 당부하 후 2시간 혈장포도당 155 mg/dL 이상
 - 3-4) 당부하 후 3시간 혈장포도당 140 mg/dL 이상

4. 제2형 당뇨병의 예방

1. 당뇨병전단계에서 당뇨병 발생을 예방하기 위해 체계적인 생활습관개선을 권고한다. [A, I]
2. 비만하거나 과체중인 당뇨병전단계 환자에게는 처음 체중에서 5-10%를 감량하여 유지하고, 중강도 신체활동을 최소 주 150분 하도록 생활습관개선을 권고한다. [A, I]
3. 당뇨병전단계에서 당뇨병으로의 진행을 막기 위해서 약물중재를 고려할 수 있다. [A, IIb]

5. 성인 당뇨병환자의 혈당조절의 목표

1. 미세혈관 또는 대혈관합병증 발생의 위험을 낮추기 위해 적극적으로 혈당조절을 권고한다. [A, I]
2. 제2형 당뇨병환자의 일반적인 혈당조절 목표는 당화혈색소 6.5% 미만으로 할 것을 권고한다. [B, I] 다만 환자의 상태나 목표의식을 고려하여 개별화해야 한다. [B, IIa]
3. 중증저혈당의 병력 또는 진행된 미세혈관 및 대혈관합병증을 갖고 있거나, 기대여명이 짧거나, 나이가 많은 환자에게는 저혈당 등 부작용 발생 위험을 고려하여 혈당조절 목표를 개별화한다. [B, IIa]
4. 제1형 당뇨병환자의 혈당조절 목표는 당화혈색소 7.0% 미만으로 할 것을 권고한다. [A, I]

6. 혈당조절의 모니터링 및 평가

1. 당화혈색소 측정

- 1) 당화혈색소는 2-3개월마다 측정하나, 환자 상태에 따라 시행주기를 조정할 수 있다. 적어도 매년 2회 이상 측정한다. [E, IIa]
- 2) 혈당변화가 심할 때, 약제를 변경했을 때, 좀 더 철저한 조절이 필요할 때(예, 임신 시)는 당화혈색소를 더 자주 측정한다. [C, IIa]

2. 자가혈당측정

- 1) 자가혈당측정기 사용에 앞서 환자교육을 먼저 해야 하며, 매년 기기의 사용방법이나 정확도를 점검한다. [E, IIa]
- 2) 제1형 당뇨병 또는 인슐린을 사용 중인 제2형 당뇨병환자는 자가혈당측정을 해야 한다. [A, I]
- 3) 비인슐린치료 중인 제2형 당뇨병환자는 혈당조절에 도움을 받기 위해 자가혈당측정을 할 수 있다. [E, IIb]
- 4) 자가혈당측정은 매 식사 전후, 취침 전, 새벽, 운동 전후, 저혈당 시에 할 수 있으며, 환자 상태에 따라 측정 시기나 횟수는 개별화 할 수 있다. [E, IIb]

3. 지속혈당감시장치(continuous glucose monitoring system)

- 1) 다회인슐린요법이나 인슐린펌프 치료를 하는 제1형 당뇨병환자에게 지속혈당감시장치 사용을 고려한다. [A, IIa]
- 2) 인슐린치료를 하는 제2형 당뇨병환자의 혈당변동폭이 크거나 저혈당이 빈번한 경우 혈당상태를 모니터링하는 방법으로 지속혈당감시장치를 사용할 수 있다. [E, IIb]

7. 임상영양요법

1. 모든 당뇨병 고위험군 또는 당뇨병환자는 개별화된 임상영양요법 교육을 받아야 하며 반복교육이 필요하다. [A, I]
2. 임상영양사에 의한 임상영양요법 교육은 혈당을 개선하며 [A, I] 비용 대비 효과적인 치료방법이다. [B, IIa]
3. 과체중 또는 비만한 당뇨병환자는 영양적으로 균형 잡힌 식습관을 유지하면서 섭취량을 줄여야 한다. [A, I]
4. 당뇨병환자를 위한 총 에너지 중 이상적인 영양소 비율은 없으며, 총에너지와 대사적 목표를 고려하여 개인의 식습관, 기호도, 치료목표 등에 따라 개별화한다. [C, IIa]
5. 탄수화물은 전곡, 채소, 콩류, 과일 및 유제품 등의 식품으로 섭취하도록 하며, 식이섬유가 많은 식품을 우선적으로 선택한다 [B, IIa]
6. 당뇨병성신증을 동반한 경우 초기부터 엄격한 단백질 제한은 필요치 않으나, 고단백질 섭취(총 에너지의 20% 이상)는 피하는 것이 도움이 될 수 있다. [C, IIb]
7. 불포화지방산이 풍부한 식품의 섭취는 권장하나 포화지방산이나 트랜스지방산의 섭취는 제한하는 것이 좋다. [C, IIb]
8. 나트륨은 1일 2,000 mg(소금 5 g) 이내로 권고한다. [E, IIa]
9. 당뇨병환자에게 비타민, 미네랄 등 미량영양소의 추가적 보충은 일반적으로 필요하지 않다. [B, IIa]
10. 음주는 금하는 것이 좋고, 음주 시 저혈당이 발생하지 않도록 주의한다.[B, IIb]

8. 운동요법

1. 제2형 당뇨병환자에게 적어도 일주일에 150분 이상 중강도의 유산소운동을 하도록 권고한다. 운동은 일주일에 적어도 3일 이상 해야 하며 연속해서 이를 이상 쉬지 않는다. [A, I]
2. 금기사항이 없는 한 일주일에 2회 이상 저항성운동을 하도록 권고한다. [A, I]
3. 가급적 앉아서 생활하는 시간을 줄인다. [C, IIb]
4. 필요 시 운동전문가에게 운동처방을 의뢰할 수 있다. [E, IIb]
5. 운동 전후의 혈당변화를 알 수 있도록 혈당을 측정하고, 저혈당 예방을 위해 약제를 감량하거나 운동 전 간식을 먹을 수 있다. [E, IIb]
6. 심한 당뇨병성망막병증이 있는 경우 망막출혈이나 망막박리의 위험이 높으므로 고강도 운동은 피하는 것이 좋다. [E, IIb]

9. 당뇨병 약물요법: 1) 제 1형 당뇨병환자의 약물요법

- 1) 제1형 당뇨병환자에게는 다회인슐린주사요법(하루 3회 이상 식사 인슐린 및 하루 1-2회 기저 인슐린)이나 인슐린펌프를 이용한 치료를 한다. [A, I]
- 2) 제1형 당뇨병환자는 인슐린 용량을 스스로 조절해 유연한 식사가 가능하도록 체계화된 교육을 받아야 한다. [A, I]
- 3) 제1형 당뇨병환자에게는 속효성인슐린이나 중간형인슐린 대신 초속효성인슐린유사체와 지속형 인슐린유사체를 사용한다. [A, I]
- 4) 지속혈당감시장치(continuous glucose monitoring system)는 동기 부여가 되어 있는 제1형 당뇨병환자에게 충분한 교육 후 사용한다. [A, IIa]
- 5) 저혈당무감지증이나 중증저혈당을 경험한 환자는 저혈당 예방과 저혈당 인지능 회복을 위한 전문화되고 체계화된 교육을 받아야 한다. [A, IIa]
- 6) 반복적인 야간저혈당 또는 저혈당무감지증이 있는 경우 지속혈당감시 장치와 저혈당을 예측하여 인슐린주입이 중단되는(threshold based sensor-augmented) 인슐린펌프 치료를 고려할 수 있다. [B, IIb]

10. 당뇨병 약물요법: 2) 제2형 당뇨병환자의 경구약제

- 1) 당뇨병 진단 초기부터 적극적인 생활습관개선과 적절한 약물치료가 필요하다. [A, I]
- 2) 약제 작용기전, 효능, 부작용, 환자의 특성, 순응도, 비용을 고려해 약제를 선택한다. [E, I]
- 3) 경구약제의 첫 치료법으로 메트포르민 단독요법을 우선적으로 고려하나, 환자 상태에 따라 다른 약제를 선택할 수 있다. [A, I]
- 4) 단독요법으로 혈당조절 목표에 도달하지 못할 경우 작용기전이 다른 약제를 병합한다. [A, I]
- 5) 환자의 임상상태에 따라 진단 당시부터 2제 병합요법을 시행할 수 있다. [B, I]
- 6) 병합요법 시 혈당강하 효과, 저혈당 위험, 체중이나 심혈관질환에 대한 효과를 고려해 약제를 선택한다. [E, IIa]
- 7) 죽상경화성 심혈관질환을 동반한 환자에게는 sodium-glucose cotransporter (SGLT)2 억제제 중 심혈관질환 예방효과가 입증된 약제를 우선적으로 고려한다. [A, IIa]
- 8) 혈당조절 목표에 도달하지 못한 경우 생활습관 점검과 약제복용 순응도 확인 후 적극적인 병합이나 증량, 또는 인슐린치료를 고려한다. [E, IIa]

11. 당뇨병 약물요법: 3) 제2형 당뇨병환자의 주사제: 글루카곤유사펩티드-1 수용체작용제

- 1) 글루카곤유사펩티드(glucagon-like peptide, GLP)-1 수용체작용제는 단독으로, 혹은 디펩티딜펩티다아제(dipeptidyl peptidase, DPP)-4 억제제를 제외한 경구약제와 병합하여 사용할 수 있다. [A, I]
- 2) GLP-1 수용체작용제는 기저인슐린과 병용할 수 있다. [A, I]
- 3) 죽상경화성 심혈관질환이 동반된 당뇨병환자에게는 GLP-1 수용체작용제 중 심혈관질환 예방효과가 입증된 약제를 우선적으로 고려한다.[A, IIa]

12. 당뇨병 약물요법: 4) 제2형 당뇨병환자의 주사제: 인슐린

- 1) 적절한 경구혈당강하제 치료에도 불구하고 혈당조절 목표에 도달하지 못하면 인슐린요법(기저인슐린요법, 혼합형 인슐린요법 및 다회인슐린주사법)을 시행한다. [A, I]
- 2) 대사이상을 동반하고 고혈당이 심할 경우 당뇨병 진단 초기에도 인슐린을 사용할 수 있다. [C, IIa]
- 3) 급성심근경색증 또는 뇌졸중, 급성질환, 수술 시에는 인슐린요법을 시행한다. [B, IIa]
- 4) 환자 상태에 따라 인슐린과 타계열 약제의 병합요법이 가능하다. [A, IIa]

13. 심혈관질환 위험인자 평가 및 치료

1. 심혈관질환 위험인자 평가

제2형 당뇨병환자에게서 심혈관질환 위험인자[나이(남자 45세 이상, 여자 55세 이상), 고혈압, 흡연, 관상동맥질환 조기발병 가족력(남자 55세 미만, 여자 65세 미만), 이상지질혈증(고LDL 콜레스테롤, 저HDL 콜레스테롤)]의 평가를 권고한다. [A, I]

2. 심혈관질환 선별검사

1) 증상이 없고 심혈관질환 위험인자들이 잘 치료되고 있다면 관상동맥질환에 대한 선별검사는 권고하지 않는다. [A, III]

2) 비전형적인 증상(설명할 수 없는 호흡곤란, 흉부불편감), 연관된 혈관증상이나 징후(경동맥 잡음, 일과성 뇌허혈발작, 뇌졸중, 파행 혹은 말초동맥질환, 심전도 이상소견(Q파))가 있는 경우에는 선별검사를 고려할 수 있다. [E, IIb]

3) 관상동맥질환의 선별검사로는 운동부하검사를 권고하며, 운동이 불가능한 경우 심근 단일광자방출단층촬영술(single photon emission computed tomography, SPECT) 또는 심장 컴퓨터단층촬영 검사를 할 수 있다. [E, IIb]

3. 말초혈관질환 선별검사

1) 제2형 당뇨병환자에게는 무증상 말초혈관질환이 흔히 발생하므로 주의 깊은 병력 청취, 시진 및 촉진을 해야 한다. [A, I]

2) 말초혈관질환의 선별검사로 발목상완지수(ankle-brachial index)를 우선적으로 한다. [C, IIa]

4. 심혈관질환 치료

1) 심혈관질환 환자의 경우 항혈소판제와 스타틴 치료를 권고한다. [A, I]

2) 심혈관질환 환자의 경우 안지오텐신전환효소억제제나 안지오텐신II 수용체차단제 사용을 고려한다. [B, IIa]

3) 심근경색증 병력이 있는 경우 최소한 2년 이상 베타차단제 사용을 고려한다. [B, IIa]

14. 당뇨병환자의 비만관리

1. 비만한 당뇨병환자는 치료 전 체중의 5-10%를 감량해야 한다. [A, I]

2. 당뇨병약제를 선택할 때는 약제가 체중에 미치는 영향을 고려한다. [E, IIa]

3. 체질량지수 25 kg/m² 이상(1단계 비만)인 제2형 당뇨병환자가 식사요법, 운동요법 및 행동치료로 체중감량에 실패한 경우 항비만제를 고려할 수 있다. [C, IIb]

4. 항비만제를 시작하고 3-6개월 내 치료 시작 전에 비해 5% 이상 체중이 감소하지 않으면 약제를 변경하거나 중단을 고려한다. [A, IIa]

5. 체질량지수 30 kg/m² 이상(2단계 비만)인 제2형 당뇨병환자가 비수술 치료로 혈당조절에 실패한 경우 비만수술을 고려할 수 있다. [C, IIb]

6. 체질량지수 35 kg/m² 이상(3단계 비만)인 제2형 당뇨병환자는 혈당조절과 체중감량을 위해 비만수술을 할 수 있다. [A, IIa]

15. 당뇨병환자의 고혈압 관리

1. 당뇨병환자는 병원 방문 시마다 혈압을 측정한다. [B, I]
2. 혈압이 120/80 mm Hg를 초과하는 당뇨병환자는 정상혈압 유지를 위하여 생활습관교정을 해야 한다. [B, I]
3. 적극적인 생활습관교정은 적절한 운동 및 식사조절을 포함한다. 나트륨 섭취를 줄이고 칼륨 섭취를 증가시키며, 음주는 최소화하고 운동량은 증가시켜야 한다. [B, I]
4. 당뇨병환자의 수축기혈압 목표는 140 mm Hg 미만이다. [A, I]
5. 당뇨병환자의 이완기혈압 목표는 85 mm Hg 미만이다. [A, I]
6. 심혈관질환이 동반된 당뇨병환자는 혈압을 130/80 mm Hg 미만으로 조절한다. [C, IIa]
7. 고혈압을 동반한 당뇨병환자에게 모든 고혈압약제를 일차약제로 권고한다. [A, I]
8. 알부민뇨를 동반한 경우 안지오텐신전환효소억제제나 안제오텐신II수용체차단제를 권고한다. [B, I]
9. 일차약제로 혈압조절이 되지 않는 경우, 서로 다른 기전을 가진 약물들의 병합요법을 권장한다. 다만 안지오텐신전환효소억제제와 안지오텐신II수용체차단제의 병합은 권장하지 않는다. [A, I]
10. 혈압이 160/100 mm Hg를 초과하는 경우 적극적인 생활습관교정과 함께 처음부터 두 가지 이상의 병합요법을 고려할 수 있다. [C, IIb]

16. 당뇨병환자의 이상지질혈증 관리

1. 혈청 지질검사(총콜레스테롤, HDL 콜레스테롤, 중성지방, LDL 콜레스테롤)는 당뇨병 진단 시 그리고 매년 1회 이상 시행한다. 약제 시작 전과 4-12주 후 검사를 하여 투약에 대한 반응 및 순응도를 평가한다. [E, I]
2. 심혈관질환이 없는 당뇨병환자는 LDL 콜레스테롤을 100 mg/dL 미만으로 조절한다. [A, I]
3. 심혈관질환이 있는 당뇨병환자는 LDL 콜레스테롤을 70 mg/dL 미만으로 조절한다. [A, I]
4. 알부민뇨, 만성신질환(사구체여과율 60 mL/min/1.73 m² 미만) 등의 표적장기 손상이나 고혈압, 흡연, 관상동맥질환 조기발병 가족력 등의 위험인자를 가지고 있는 당뇨병환자는 LDL 콜레스테롤을 70 mg/dL 미만으로 조절한다. [B, IIa]
5. 중성지방의 조절 목표는 150 mg/dL 미만, HDL 콜레스테롤은 남자에게서 40 mg/dL, 여자에게서 50 mg/dL 초과이며, 이를 위해 생활습관을 적극적으로 교정하고 혈당조절을 엄격히 한다. [C, I]
6. 이상지질혈증이 있는 경우 적극적인 생활습관교정을 하도록 교육한다. [A, I]
7. 당뇨병환자의 이상지질혈증에서는 스타틴을 일차치료약제로 사용한다. [A, I]
8. 심혈관질환이 있는 당뇨병환자에게서 최대내약용량(maximal tolerable dose)의 스타틴으로 LDL 콜레스테롤 목표치에 도달하지 못한 경우 에제티미브나 proprotein convertase subtilisin/kexin type 9 (PCSK9) 억제제의 추가를 고려한다. 단, 비용을 고려하여 에제티미브를 선호한다. [B, IIa]
9. 심혈관질환이 없는 당뇨병환자에게서 최대내약용량의 스타틴으로 LDL 콜레스테롤 목표치에 도달하지 못한 경우 에제티미브의 추가를 고려할 수 있다. [C, IIb]

17. 항혈소판제

1. 심혈관질환 병력이 있는 당뇨병환자에게는 이차예방 목적으로 아스피린(100 mg/day) 사용을 권고한다. [A, I]
2. 심혈관질환 위험도가 높은 40-70세의 당뇨병환자는 출혈 위험도가 높지 않을 경우 심혈관질환의 일차예방을 위해 아스피린(100 mg/day) 사용을 고려할 수 있다. [C, IIb]
3. 심혈관질환을 동반한 당뇨병환자가 아스피린 과민반응을 가지고 있는 경우, 클로피도그렐 (75 mg/day) 사용을 고려한다. [B, IIa]
4. 급성관상동맥증후군이 발생한 당뇨병환자는 이후 1년 동안 저용량 아스피린과 P2Y12 수용체억제제의 병합치료를 권고하며[A, I], 1년 이후에도 계속 사용할 수도 있다. [B, IIa]

18. 저혈당 관리

1. 혈당이 70 mg/dL 이하이지만 의식이 있는 환자는 15-20 g의 포도당을 섭취해야 한다. 치료 15분 후에도 혈당이 낮다면 포도당 섭취를 반복한다. 인슐린 혹은 인슐린분비촉진제를 사용하는 환자의 경우 저혈당 재발을 예방하기 위해, 혈당이 정상으로 회복된 이후에도 주기적으로 자가혈당 측정을 하고 필요하면 식사 또는 간식을 추가 섭취하도록 교육한다. [E, IIa]
2. 의식이 없거나 환자 스스로 처치할 수 없는 중증저혈당에서는 10-25 g의 포도당을 1-3분에 걸쳐 정맥주사한다. [E, IIa].
3. 저혈당무감지증이 있거나 중증저혈당을 경험한 환자에게는 약제를 재평가하고, 혈당목표를 높이도록 권고한다. [A, I]
4. 인지기능장애를 가진 환자에게서는 저혈당이 흔하게 발생하므로, 인지기능의 변화를 주의 깊게 확인하고 정기적인 평가를 고려할 수 있다. [B, IIb]
5. 저혈당 발생 위험이 높은 환자에게는 매 방문 시 저혈당 여부를 확인하고, 예방과 치료법에 대해 교육해야 한다. [B, IIa]

19. 당뇨병환자의 포괄적 관리

1. 첫 방문 시 아래 의학적 평가를 시행한다. [IIa]

- 1) 당뇨병 확진, 병형 분류, 혈당상태 [B]
- 2) 당뇨병성합병증, 동반질환과 위험인자 [E]
- 3) 과거 치료방법(이미 당뇨병을 진단받은 경우), 위험인자 조절방법, 당뇨병 교육여부 [E]
- 4) 영양상태 [B]
- 5) 자가관리 수행능력 [B]
- 6) 신체검사와 검사실검사 [B]
- 7) 예방접종이나 정기검진 여부 [B]

2. 재방문 시에도 첫 방문 때 시행한 포괄적 평가항목과 더불어 다음 사항을 검토한다. [IIa]

- 1) 지난 방문 이후 병력 [B]
- 2) 약물복용에 대한 순응도/부작용 [B]
- 3) 적절한 주기로 당화혈색소와 대사지표 검사 [B]
- 4) 합병증 위험, 자가관리 실천여부, 다른 기관으로 전원 필요성 평가 [B]

20. 당뇨병성신증

1. 당뇨병환자는 진단 당시 및 최소 1년마다 소변알부민배설량과 사구체여과율을 평가 받아야한다. [B, I]
2. 당뇨병성신증의 발생과 진행을 억제하기 위하여 혈당과 혈압을 최적으로 조절해야 한다. [A, I]
3. 당뇨병성신증 환자에게서 단백질의 과다한 섭취나 제한(0.8 g/kg/day 이하)은 피하도록 한다. [A, I]
4. 고혈압을 동반한 당뇨병환자에게서 경도-중등도(30-299 mg/g creatinine) [B, I]나 심한 (300 mg/g creatinine 이상) [A, I] 알부민뇨를 보일 경우 안지오텐신전환효소억제제 또는 안지오텐신II수용체차단제를 사용한다.
5. 안지오텐신전환효소억제제 또는 안지오텐신II수용체차단제, 혹은 이뇨제를 사용하는 경우에는 혈중 칼륨과 크레아티닌이 증가할 수 있으므로 주기적으로 검사한다. [E, IIa]
6. 치료에 대한 반응과 당뇨병성신증의 진행을 평가하기 위하여 소변알부민배설량을 정기적으로 검사한다. [E, IIa]
7. 혈압이 정상인 환자에게서는 당뇨병성신증의 예방 목적으로 안지오텐신전환효소억제제, 안지오텐신II수용체차단제 사용을 권고하지 않는다. [B, III]
8. 사구체여과율이 60 mL/min/1.73 m² 미만일 때 만성신질환의 합병증을 검사하고 관리하는 것이 좋다. [E, IIa]
9. 신질환의 원인이 불명확하거나, 관리가 힘들거나, 진행한 신증의 경우에는 신장전문의에게 의뢰한다. [B, IIa]

21. 당뇨병성신경병증 및 발관리

1. 제 1 형 당뇨병환자는 진단 후 5 년부터, 제 2 형 당뇨병환자는 진단과 동시에 말초 및 자율신경병증 선별검사를 하고 이후 매년 반복한다. [B, IIa]
2. 당뇨병성말초신경병증 선별검사로 당뇨병성신경병증 설문조사(Michigan Neuropathy Screening Instrument, MNSI), 10 g 모노필라멘트 검사, 진동감각검사, 발목반사검사, 핀짜르기검사, 또는 온도감각검사 등을 고려할 수 있다. [E, IIb]
3. 임상양상이 비전형적이고 진단이 확실하지 않아 다른 원인을 배제하여야 할 경우 전기생리학적 검사를 시행하거나 전문가에게 의뢰할 수 있다. [E, IIb]
4. 당뇨병환자가 기립저혈압, 휴식 시 빈맥 등의 심혈관자율신경병증의 증상이나 징후를 보았다면 이에 대한 검사를 고려한다. [E, IIa]
5. 제 1 형 당뇨병환자에게서 당뇨병성말초신경병증 및 심혈관자율신경병증의 발생을 예방 또는 진행을 지연시키고[A, I], 제 2 형 당뇨병환자에게서 당뇨병성말초신경병증의 진행을 지연시키기 위해 철저한 혈당조절을 권고한다. [B, I]
6. 당뇨병성말초신경병증으로 인한 통증을 줄이고[B, IIa] 삶의 질을 높이기 위해서 약물치료를 고려한다. [E, IIa]
7. 모든 당뇨병환자에게 족부질환, 궤양 및 절단의 위험요소를 확인하기 위해 적어도 매년 포괄적인 발 평가[B, I]와 발관리 교육을 한다. [E, IIa]
8. 심각한 파행이 있거나 발목상완지수가 비정상(0.9 이하)인 경우 추가적인 혈관검사를하고, 운동, 약물치료와 중재술을 고려할 수 있다. [E, IIb]

22. 당뇨병성망막병증

1. 당뇨병성망막병증의 발생 위험을 낮추거나 진행을 억제하기 위해 최적의 혈당, 혈압 및 지질조절을 권고한다. [A, I]
2. 제1형 당뇨병환자는 진단 후 5년 이내에 망막 주변부를 포함한 안저검사 및 포괄적인 안과검진을 받아야 한다. [B, IIa]
3. 제2형 당뇨병환자는 진단과 동시에 망막 주변부를 포함한 안저검사 및 포괄적인 안과검진을 받아야 한다. [B, IIa]
4. 이후의 안과검진은 매년 시행한다. 망막병증 소견이 없고 혈당조절이 잘되면 1-2년 간격으로 검사할 수 있다. [B, IIa]
5. 망막촬영술을 선별검사로 사용할 수 있으나 숙련된 의사가 판독해야 한다. [E, IIb]
6. 당뇨병성망막병증이 의심되는 경우 안과전문의에게 의뢰한다. [A, I]
7. 당뇨병이 있는 여성이 임신을 계획하는 경우 안과검진을 미리 받아야 하고, 임신이 된 경우에는 첫 3개월 내에 안과검진을 받고 당뇨병성망막병증의 발생과 진행 위험에 대한 상담을 받는다. 이후 임신 동안 매 석달마다, 그리고 출산 후 1년까지 추적검사를 한다. [B, IIa]
8. 심혈관질환 예방을 위한 아스피린 사용은 망막출혈의 위험을 높이지 않는다. [A, I]

23. 당뇨병의 급성합병증 치료

1. 전신상태에 문제가 있는 당뇨병환자에게서는 항상 당뇨병성케톤산증(diabetic ketoacidosis, DKA)과 고삼투압성고혈당상태(hyperosmolar hyperglycemic state, HHS)를 의심한다. [E, I]
2. DKA 나 HHS 로 진단된 경우 반드시 선행인자를 확인한다. [E, I]
3. DKA 나 HHS 의 치료로 적절한 용량과 속도로 수액, 인슐린, 칼륨을 보충하고 적극적으로 모니터링한다. [A, I]
4. DKA 나 HHS 의 치료 도중 발생할 수 있는 합병증 발생에 주의한다. [E, I]
5. DKA 나 HHS 의 발생 예방과 재발 방지를 위해 환자를 교육하고 의심 증상이 있을 때 의료진과 상담하도록 한다. [E, I]

24. 입원 및 중증질환 시 혈당관리

1. 입원 중 적절한 혈당조절은 질병 경과를 호전시키므로[A, I], 병원별로 최적화된 혈당조절 시스템 구축을 고려한다. [E, IIa]
2. 모든 당뇨병환자는 입원 중 혈당감시가 요구되며, 최근 당화혈색소 결과가 없는 경우 검사를 시행한다. [E, I]
3. 당뇨병 기왕력이 없더라도 고혈당을 유발하는 상황(고용량 스테로이드 치료, 장관 및 비경구영양법, 옥트레오티드나 면역억제제 사용 등)에서는 혈당감시와 치료를 고려한다. [E, IIa]
4. 입원 중 고혈당이 지속될 경우 피하 인슐린 다회주사를 우선 고려한다. [B, IIa]
5. 집중치료가 필요한 환자에서는 인슐린 정맥주사를 고려한다. [B, IIa]
6. 혈당조절이 필요한 입원환자에서는 저혈당(70 mg/dL 미만)에 대한 주의가 필요하며[A, I], 미리 저혈당 대처요령을 마련한다. [E, IIa]
7. 혈당 목표는 일반적으로 140-180 mg/dL로 하되, 저혈당 위험이 낮고 혈당조절이 수월 하면 110-180 mg/dL로 할 수 있다. [C, IIb] 무작위혈당이 70 mg/dL이하면 기존의 혈당조절 방법을 조정한다. [E, I]
8. 입원 중 혈당조절 치료를 받은 환자가 퇴원 시 향후 치료계획의 검토와 조정이 필요하다. [A, I]

25. 당뇨병과 임신

1. 주산기 또는 산과합병증을 감소시키기 위해 철저한 혈당조절을 해야 한다. [B, I]
2. 임신성당뇨병에서 혈당조절 목표는 공복혈당 95 mg/dL, 식후 1시간 혈당 140 mg/dL, 식후 2시간 혈당 120 mg/dL 미만으로 한다. [E, IIa]
3. 임상영양요법은 임신 중 당뇨병 관리의 기본으로, 임신 중 필요한 열량과 영양소를 충족해야 한다. 임신 중 열량은 체중을 고려하여 계산하고 체중증가에 따라 조정한다. [E, I]
4. 탄수화물 제한식사(탄수화물 50%, 단백질 20%, 지방 30%)는 식후 혈당을 개선시켜 태아의 과도한 성장을 예방하는 데에 도움이 되므로 고려할 수 있다. [B, IIb]
5. 가벼운 운동(예, 20-30분/1-2회 걷기)도 혈당을 조절하고 과도한 태아성장을 예방하는데 도움이 된다. 금기사항(임신고혈압, 조기양막파열, 조기진통, 자궁경관무력증, 자궁출혈, 자궁내 성장제한 등)이 없다면 임신 중인 모든 당뇨병환자에게 고려할 수 있다. [E, IIb]
6. 임상영양요법과 운동요법으로 목표혈당에 도달하기 어려운 경우에는 인슐린치료를 시행한다. [B, I]
7. 자가혈당측정은 임신 중 당뇨병 관리에 매우 중요하며, 공복 또는 식전 혈당보다 식후 혈당 조절에 더 비중을 둔다. [B, IIa]

26. 노인당뇨병

1. 노인 당뇨병환자에게서 인지 또는 정서장애, 신체장애(시청각장애, 영양실조, 근감소, 요실금, 보행장애), 다약제사용 등 노인증후군을 개별 평가하고 치료에 반영한다. [C, IIa]
2. 노인 당뇨병환자의 혈당조절 목표는 신체 및 인지기능, 여명 등을 평가하여 개별화한다. [B, IIa]
3. 혈당강하제의 부작용(저혈당 등) 또는 약물상호작용에 대한 적극적인 주의가 필요하다. [C, IIa]
4. 심혈관질환 위험인자들의 치료 여부는 이를 통해 얻을 수 있는 이득과 환자의 건강 상태등을 고려해서 결정한다. [E, IIa]
5. 당뇨병성합병증의 선별검사는 개별화하며, 특히 기능장애와 관련된 검사에 주안점을 둔다. [E, IIb]
6. 노인 당뇨병환자에게서 운동과 임상영양요법을 포함한 교육은 혈당조절과 삶의 질 향상에 도움이 되므로 적극적으로 고려한다. [A, I]
7. 노인 당뇨병환자에게서 인지기능장애 및 치매에 대한 선별검사를 고려할 수 있다. [E, IIb]

27. 소아 및 청소년 제2형 당뇨병 관리

1. 10세 이상이거나 사춘기가 시작된 소아 및 청소년에게 당뇨병 발생의 위험요소가 있는 경우에는 제2형 당뇨병 선별검사를 시행한다. [B, I]
2. 당뇨병으로 진단되면 즉시 생활습관교정을 시행한다. [B, I]
3. 혈당조절 목표는 당화혈색소 7.0% 미만으로 한다. [B, IIa]
4. 초기 약물치료는 메트포르민 혹은 인슐린 단독요법이며, 메트포르민과 인슐린 병합요법으로 시작할 수도 있다. [B, IIa]
5. 케톤증/케톤뇨/케톤산혈증이 있는 상태에서는 즉각적인 인슐린치료를 권고한다. [B, IIa]
6. 대사적으로 안정적인 상태(당뇨병 증상이 없으면서 당화혈색소 8.5% 미만)에서는 메트포르민으로 치료한다. [B, IIa]
7. 메트포르민 단독요법으로 혈당조절 목표에 도달하지 못하면 기저인슐린 병합요법을 고려한다. [B, IIa]
8. 메트포르민과 기저인슐린 병합요법으로 혈당조절 목표에 도달하지 못하면 식사 전 초속효성인슐린을 투여하여 당화혈색소 7.0% 미만에 도달할 수 있도록 노력한다. [B, IIa]
9. 제2형 당뇨병으로 진단된 소아 및 청소년들에게 동반질환 및 당뇨병성 미세혈관합병증 검사는 성인당뇨병에 준해서 시행한다. [B, IIb]
10. 제2형 당뇨병으로 진단된 소아 및 청소년들에게는 정기적으로 우울, 불안, 섭식장애, 수면무호흡, 수면장애에 대한 자세한 병력 청취를 위해 노력한다. [E, IIb]