

혈당강하제 약료

당화혈색소(HbA1c, Glycated Hemoglobin A1c)

저자 신용문

대한약사회 학술위원
약학정보원 학술자문위원

개요

혈당강하제의 효과 비교에서 기존의 혈당강하작용 이외에 당화혈색소에 대한 영향이 주요 평가지표로 사용되고 있다. 당화혈색소(Glycated or Glycosylated Hemoglobin A1c, HbA1c)는 혈액 중에 포도당과 결합한 적혈구 혈색소를 의미하며, 최근 2~3개월 동안 혈당의 변화를 나타내는 지표가 된다. 이런 특징으로 인해 오랫동안 당뇨병 환자의 평소 혈당관리를 평가하는 항목으로 사용되었다.

2010년 미국당뇨병학회(ADA)에서 당뇨병 진단과 screening에 HbA1c 검사를 권고하는 가이드라인을 발표한 이후 당뇨병 진단이나 합병증을 예측하는 기준으로 활용되고 있다.

키워드

당화혈색소, HbA1c, 당뇨병 관리, 합병증, 혈당강하제 효과

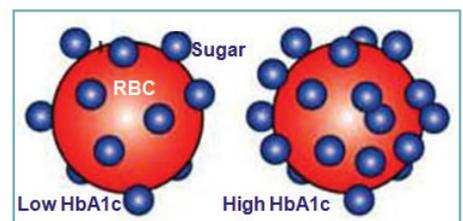
1. 당화혈색소(HbA1c)

(1) 적혈구의 혈색소

적혈구 내 혈색소는 HbA(90%), HbA1(7%), HbA2(2%), HbF(0.5%)로 구성되는데, HbA1은 다시 HbA1a, HbA1b, HbA1c(90%)로 나눌 수 있다.

(2) HbA1c(Glycated Hemoglobin A1c)

- ① 당화혈색소(HbA1c)는 혈액 중의 hemoglobin 혈색소가 포도당과 결합한 것이며, 통상 hemoglobin A1c를 의미한다.
- ② 적혈구의 수명은 약 120일 정도이며, HbA1c도 이와 비슷한 기간 동안 혈액 중에 머물게 된다.
- ③ HbA1c는 적혈구가 포도당에 노출된 기간과 혈중 포도당 농도에 의해 결정되며, 간헐적으로 저혈당과 고혈당이 반복되거나 빈혈 등으로 인해 적혈구 수명이 현저히 짧아진 경우에는 낮게 측정될 수도 있다.



〈그림1〉 당화혈색소

(3) 당화혈색소 의의

- ① 공복이나 식후 혈당은 검사 당시의 혈당만 확인하게 되며, 식사나 다른 요인에 의해 급격한 변화를 나타낼 수 있다. HbA1c는 식사시간과 관련된 혈당의 단기편차에 의해 영향을 받지 않는다.
- ② HbA1c 수치는 약 2~3개월 정도의 기간 동안 적혈구가 어느 정도 혈당수준에 노출되었는지를 확인할 수 있으므로 비교적 장기간 동안 당뇨병 환자의 평소 혈당관리 상태를 확인하는 지표가 된다.
- ③ 당뇨병의 만성합병증 발생과 직접적인 연관성을 가지므로 치료방법의 결정, 치료효과 판정의 지침이 되고 있으며, 당뇨병 관리를 위한 중요 검사항목으로 사용되고 있다. HbA1c 감소에 따른 합병증 발병을 저하에 관한 연구결과는 DCCT(Diabetes Control and Complication Trial), UKPDS(United Kingdom Prospective Diabetes Study) 등

대규모 임상연구에서 확인된 바 있다.

④ 당뇨병 국제전문가 위원회(international expert committee)에서 당뇨병 진단기준으로 활용하는 방안을 제시한 후 2010년 미국당뇨병학회(ADA, American Diabetes Association)에서 발표한 당뇨병진단 가이드라인에서 처음으로 HbA1c를 진단기준 항목의 하나로 적용하게 되었다.

〈그림2〉 당화혈색소(HbA1c) 형성



2. 혈당강하제 약료와 당화혈색소(HbA1c)

(1) 추정평균혈당(Estimated Average Glucose, eAG)

- ① 추정평균혈당(eAG)은 당뇨병의 조절정도를 판단하는 새로운 방법으로 HbA1c 검사를 통해 지난 2~3개월 동안의 평균혈당을 추정하게 된다.
- ② HbA1c는 %로 표시되고, 혈당은 mg/dL로 표시되므로 HbA1c 검사를 통해 혈당을 추정할 수 있도록 하기 위해 ADA에서 제시한 방법이다.
- ③ HbA1c 결과에 해당하는 추정혈당은 <표1>과 같다.

〈표1〉 당화혈색소와 추정평균혈당

당화혈색소(%)	관리 상태	평균 할당(mg/dL)
13	합병증의 위험 높음	330
12		300
11		270
10		240
9		210
8	합병증의 위험 낮음	180
7		150
6	정상 범위	120
5		90
4		60

④ 혈당강하제 약료에서 혈당뿐만 아니라 HbA1c에 대한 효과가 주요지표로 사용되고 있으며, 미국 당뇨병학회(ADA)에서 제시한 혈당조절 목표는 <표2>와 같다.

<표2> 미국당뇨병학회(American Diabetes Association) 혈당조절 목표

	당화혈색소(%)	공복/식전 혈당(mg/dL)	식후 2시간 혈당(mg/dL)
정상 영역	≤6.0	70~110	90~140
혈당조절 목표	≤7.0	70~130	90~180

(2) 당화혈색소와 혈당강하제

혈당강하제의 HbA1c 감소 및 공복혈당 강하효과는 <표3>과 같다.

<표3> 혈당강하제 효과

혈당강하제	HbA1c 감소 효과	공복혈당 강하효과
Sulfonylurea(SU)	1.0 ~ 2.0 %	60~70 mg/dL
Meglitinide	0.5 ~ 1.5 %	60~70 mg/dL
Biguanide	1.0 ~ 2.0 %	60~70 mg/dL
TZDs	0.5 ~ 1.4 %	35~40 mg/dL
AGI	0.5 ~ 0.8 %	20~30 mg/dL
DPP-4I	0.5 ~ 0.8 %	
GLP-1 agonist (* 주사제)	0.5 ~ 1.0 %	

3. 복약지도 주의사항

(1) 용법

- ① '복약지도 실무지침(2005)'의 복약지도 항목 참조
- ② 복약불이행을 줄이기 위해 투여의의 강조

(2) 주의사항

- ① 식이요법
- ② 생활관리
- ③ 합병증 예방과 관련된 영양관리 설명

(2) 주의사항

- ① 당화혈색소(HbA1c) 의미
- ② 복약이행도 향상을 위한 환자의 동기부여 및 평소 혈당관리의 중요성 설명

약사 Points

1. 혈당강하제 효과의 기준으로써 당화혈색소(HbA1c) 이해

- 1) 혈당강하제의 혈당강하 효과
- 2) 당화혈색소(HbA1c) 감소 효과

2. 당화혈색소(HbA1c) 이해

- 1) 혈당강하제 약료와 HbA1c 관계
- 2) 합병증 예방과 HbA1c의 의의

3. 혈당강하제 복약지도 항목

- 1) 당뇨병 합병증과 HbA1c 연관성을 통해 투여의의 설명
- 2) 복약이행도 향상을 위한 동기부여 요소로 HbA1c
- 3) 생활관리와 식이요법 및 평소 혈당관리 중요성 설명

3. 혈당강하제 복약지도 항목

- 1) 필수 영양소 이해
- 2) 당뇨병 합병증예방과 보충 영양소 이해



::참고문헌::

대한약사회, 2003, 처방조제와 복약지도 개정판

대한약사회, 2005, '복약지도 실무지침'

The Diabetes Control and Complications Trial Research Group: The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 329:977-86, 1993