

# 호르몬이란 무엇인가?



김대중 / 국민건강보험공단 일산병원 내분비내과

## 호르몬의 정의

우리 몸은 생명을 유지하기 위해 몇 가지 중요한 시스템이 존재한다. 첫 번째가 신경계의 존재이다. 뇌나 척추신경과 말초조직 사이에 전기화학적인 신호전달체계가 존재하여 감각 및 운동을 원활하게 수행하도록 하고 있다. 두 번째가 면역계의 존재이다. 내외적인 위협(예로 박테리아, 바이러스, 곰팡이 등)으로부터 우리 몸을 보호하기 위한 면역시스템이 있기 때문에 살 수 있다. 마지막으로 내분비계의 존재이다. 즉 호르몬이라는 화학적 매개체를 분비하여 표적 장기에 작용하게 되며, 상황에 따라 분비량을 조절함으로써 생명을 유지할 수 있게 되어 있다.

호르몬은 동물체 내의 특정한 선(腺)에서 형성되어 체액에 의하여 체내의 어느 기관까지 운반되어 그 기관의 활동이나 생리적 과정에 특정한 영향을 미치는 화학물질이라고 정의되어 있다. 즉, 호르몬은 우리 몸의 성장과 생식을 위하여 필수적이며, 에너지 생산 및 내적 환경의 유지를 위해 꼭 필요하다.

## 호르몬의 작용

호르몬의 작용은 크게 생식, 성장과 발달, 내적 환경의 유지, 에너지의 생성과 이용, 저장 등의 네 가지 작용으로 나눌 수 있다.

### ■ 생식

먼저 호르몬은 사람의 성(sex)을 결정해주는 작용을 한다. 난자와 정자가 만나 성이 결정되면 남자는 남자, 여자는 여자로 해부학적, 기능적으로 성장 발달하도록 도와주는 역할을 하는 것이 성호르몬이다.

흥미로운 것은 남성호르몬과 여성호르몬은 남녀 모두에서 만들어진다는 사실인데, 두

호르몬의 상대적인 양의 차이에 따라 남성으로 또는 여성으로 발달하게 된다. 이 성호르몬은 30대 이후 지속적으로 분비가 감소하여 40대 후반이나 50대 초반이 되면 여성은 폐경을 겪게 되며, 남성들도 비슷한 시기에 성기능의 감퇴를 가져오게 된다.

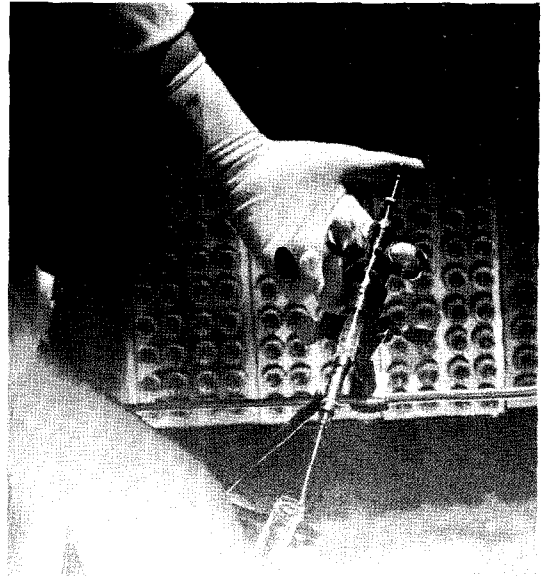
### ■ 성장과 발달

성장과 발달과정에 중요한 역할을 하는 호르몬은 성장호르몬, 성호르몬, 부신피질호르몬, 카테콜라민, 그리고 갑상선호르몬 등이다. 또한 이 호르몬들의 상호작용으로 성장이 촉진되기도 하고 필요에 따라서 더 이상의 성장이 이뤄지지 않도록 조절도 하게 된다. 성장호르몬은 어려서부터 키가 성장하는데 중요한 역할을 하며, 성장호르몬이 병적으로 많이 나오는 경우 거인증, 말단비대증을 초래할 수 있으며, 어려서부터 성장호르몬이 부족한 상태가 되면 키가 크지 않게 된다.

갑상선호르몬은 중추신경계의 발달에 필수적인 호르몬으로 선천적으로 결핍될 때 태어나 신생아의 두뇌발달이 지연되어 지능저하가 초래된다.

### ■ 내적 환경의 유지

우리 몸은 세포의 구조와 기능을 일정한 수준으로 유지하려는 속성을 갖고 있는데, 이것을 항상성(恒常性)이라고 하며 호르몬에 의해 유지된다. 즉 체액의 양과 전해질의 양, 혈압과 심박동수, 체온, 골(骨)량 및 근육량, 지방의 양을 조절하는 역할을 호르몬이 하게 되며 극단적인 위험상황이 오더라도 적절하게 적응하도록 도



와준다. 부신(副腎)에서 분비되는 여러 호르몬이 중요하게 작용하며, 시상하부에서 만들어지는 항이뇨호르몬도 관여한다.

### ■ 에너지 생성, 이용 및 저장

인슐린이란 호르몬은 음식을 섭취한 후 장에서 흡수하여 에너지를 생성하고 저장하는 역할을 한다. 항상 적당량의 포도당 농도를 유지시키는 역할을 한다. 갑상선 호르몬은 에너지 생산에 중요한 역할을 하는데 항상 일정한 기초대사율을 유지하는 필수 호르몬이다.

### 호르몬의 특성

#### ■ 호르몬의 작용은 매우 복잡하다

한 가지 호르몬이 여러 조직에서 서로 다른 작용을 할 수 있으며, 한 조직에서도 서로 다른 작용을 할 수 있다. 테스토스테론이란 남성호르몬을 예로 들면, 비뇨생식기의 성장과 정자의 형성 과정을 조절할 뿐 아니라 체모발달, 근육 발달을 증진시키고 피지선의 발달, 전립선비대증 유발, 남성적 행동을 발달시킨다.

한 가지 작용을 하기 위해 여러 호르몬이 관여하는 경우도 있다. 대개의 내분비적 조절을 받는 생리현상은 한 가지 이상의 호르몬의 영향을 받으면서 조절된다. 예로 혈당조절을 들 수 있는데, 혈당은 중추신경이 기능장애를 일으키지 않을 만큼 충분히 높아야 하지만, 동시에 고혈당의 위험이 일어나지 않도록 해야한다. 즉 혈당이 정상보다 높아질 경우에는 인슐린이란 호르몬에 의하여 간에서 포도당 생성을 억제하고 혈액내의 당분을 근육이나 지방세포 내로 유입시켜 에너지원으로 사용하거나 글리코겐, 중성지방 형태로 저장하도록 한다. 그러나 혈당이 정상보다 낮아질 경우에는 주로 글루카곤이란 호르몬이 많이 분비되면서 혈당을 높여주는 역할을 한다. 에피네프린, 노르에피네프린, 부신피질호르몬(코티졸), 성장호르몬 등도 혈당을

올리는 호르몬이다.

#### ■ 호르몬은 화학적 특성상 구조가 다양하다

크게 펩타이드 또는 아미노산유도체와 콜레스테롤로부터 만들어진 스테로이드유도체로 대별된다. 펩타이드호르몬은 황체호르몬, 인슐린, 글루카곤, 갑상선자극호르몬, 갑상선호르몬, 카테콜라민 등이 있으며, 스테로이드유도체에는 부신피질호르몬이나 성호르몬, 비타민D 등을 들 수 있다

펩타이드호르몬은 다른 단백질 합성과 같은 생화학적 과정에 의하여 합성된 후 잘려지고 화학적으로 변경되어 활성화된다. 최초의 호르몬은 매우 크지만 여러 단계를 거치며 점차 작아진다.

예로 부갑상선호르몬(PTH)은 pre-proPTH가 proPTH로 되고 다시 proPTH는 PTH로 분해되면서 활성화된다. 한편 스테로이드 호르몬은 모체인 콜레스테롤의 수산화와 탄소-탄소 결합의 분해를 순차적으로 거치면서 최종산물로 변형된다.

#### ■ 호르몬 생산은 되먹이기 기전에 의해 조절된다

내분비계는 항상성을 유지하기 위해 호르몬의 생성이 조절된다. 되먹이기 조절을 이해하기 위해서는 시상하부, 뇌하수체와 말초 내분비기관(갑상선, 부신, 성선) 간의 상호작용을 알아야 한다. 말초 내분비기관에서 생성된 호르몬은 시상하부-뇌하수체 부위에 되먹이기 작용을 하여 말초 내분비기관을 조절하는 자극호르몬의 합성과 분비를 조절한다.



갑상선호르몬을 예를 들면 갑상선에서 갑상선 호르몬이 많이 만들어지게 되면 이 신호는 시상하부와 뇌하수체에 전달되어 갑상선자극호르몬의 분비를 억제하게 된다. 그렇게 되면 갑상선에 대한 자극이 줄어들면서 갑상선이 호르몬 합성을 중단하게 된다. 즉 말초 내분비기관이 일정 범위의 호르몬을 유지하도록 중추 내분비기관(시상하부, 뇌하수체)과 말초 내분비기관 사이의 조절 체계가 존재하는 것이다.

### ■ 호르몬 분비는 리듬이 있다

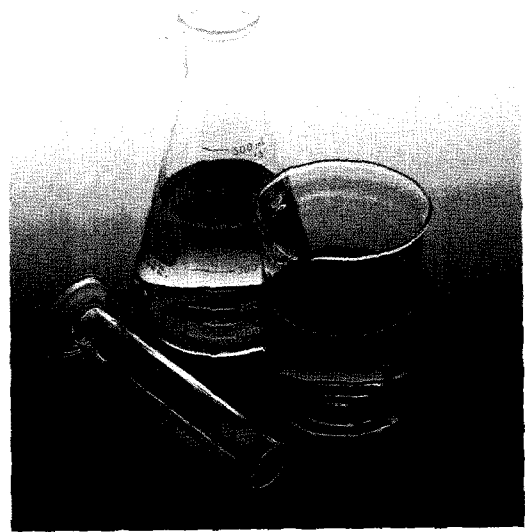
호르몬 분비 리듬은 거의 모든 내분비호르몬의 공통적인 특성이며, 분비 리듬의 이상은 흔히 내분비질환의 원인이 된다. 분비 리듬도 다양하여, 황체호르몬, 갑상선자극호르몬, 남성호르몬 등은 수분에서 수 시간 간격으로 방출성 분비를 하는 호르몬도 있고, 코티졸처럼 하루를 주기로 주야간에 리듬이 있는 경우도 있다. 갑상선호르몬 합성은 계절적 리듬이 있기도 하다.

### ■ 호르몬과 내분비 질환의 관계

내분비 질환은 대개 호르몬의 과소 생성, 과잉 생성, 비정상적 구조를 가진 호르몬의 생성, 호르몬 수용체의 이상, 호르몬 운반이나 대사이상 등에 의해 유발된다.

예로 제 2형 당뇨병은 인슐린호르몬에 대한 말초조직의 감수성의 저하에 따른 이차적인 인슐린의 과잉 생성, 그리고 이 현상이 장기화될 때 인슐린 분비부족이 초래되면서 발생한다.

호르몬의 과소 생성이 문제가 되는 경우는 갑상선기능저하증, 뇌하수체 기능저하증, 조기폐경, 불임 등을 들 수 있으며, 호르몬의 과잉 생



성이 문제가 되는 경우는 쿠싱증후군, 거인증, 말단비대증, 갑상선기능항진증, 부갑상선기능항진증 등이 있다.

### 결론

여러 종류의 세포로 구성된 생명체는 신경계와 내분비계를 통하여 서로 조절이 이루어진다. 여러 내분비선에서 분비되는 물질을 호르몬이라 정의하였으나 내분비선이 아닌 다른 조직에서 합성되는 물질도 그 작용기전이 호르몬과 같은 물질은 호르몬으로 취급한다. 이런 호르몬은 화학적 구성물질 및 기능이 서로 특이하며 각기 다르며, 특이한 호르몬 수용체에 결합하여 그 기능을 나타낸다.

호르몬의 생산과 분비는 중추 내분비기관인 시상하부, 뇌하수체와 말초 내분비기관인 갑상선, 부신, 성선 등과의 상호작용에 의해 조절된다. 또한 호르몬의 부족, 과잉, 수용체의 이상 등에 의해 여러 내분비 질환이 유발될 수 있다. >