

# HAYVANLARDAKİ KİMYASAL UYARILAR

- *Hormon*
- Yunanca  $\longrightarrow$  Uyarmak
- Vücut sıvılarına=kana salgılanan kimyasal bir uyarıdır.
- Her yere ulaşabilir
- Az miktarda bile etkili olabilen düzenleyicilerdir
- Ama belirli hücreler tepki verebilecek özelliktedir=*Hedef Hücreler*
- *Anahtar-Kilit ilişkisi*

# Düzenleyici Sistemler

- Sinir ve Endokrin Sistem
- Hormon salgılayan hücrelerin tümü **Endokrin Sistem**
- Hormon salgılayan organlar **Endokrin Organlar**
- Endokrin bezler (direkt vücut sıvısına içine)-Ekzokrin bezler (kimyasal ürünlerini ilgili yerlere götüren kanallar içine)
- Kana hormon salgılayan sinir hücreleri **Nörosekresyon Hücreler**
- Bazı kimyasal maddeler her iki sistemin sinyalleridir
  - Epinefrin böbreküstü bezin medullasından salgılanır, sinir sistemi ile sinirler arasında mesaj taşıyan nörotransmitter olarak görev yapar.

- Endokrin sistem ile sinir sistemi yapısal ve işlevse olarak örtüşür ve bazı fizyolojik süreçler düzenlenir.
- Geri bildirim
  - Pozitif
  - Negatif

# Bölgesel düzenleyiciler

- Büyüme Faktörleri

- Hücre çoğalmasını uyaran peptit ve proteinlerdir
- Gelişmekte olan doku ve organlar çok sayıda büyüme faktörünün etkileşimleriyle düzenlenir.

- Nitrik Oksit

- Sinir hücrelerinden salgılanan NO transmitter
- Alyuvarlardan bakteri/kanser hücresi öldürücü
- Kan damarlarındaki endotelden
- düz kasların gevşemesi → damarların genişlemesi

## • Prostoglandinler

- Semende rahim duvarındaki düz kasların kasılmasını sağlar sperm yumurtaya daha kolay ulaşır.
- Rahimdeki kaslar → doğumda daha açık hale gelme
- Ateş yükselmesi, yangı gibi savunma sistemlerinde
- PGE akciğer kan damarlarının duvarındaki düz kasların gevşemesi → damarların genişlemesi → oksijenlenmenin artması
- PGF kasların kasılması → kan akışının artması

- Uyarıcı molekül hedef hücre reseptörüne bağlanır , uyarı aktarımıyla → **TEPKİ**
- Uygun reseptör yoksa hücre uyarıya tepkisiz kalır.
- Plazma zarındaki uyarı reseptörü hücre dışı kimyasal uyarıyı, özgül bir hücre içi tepkiye dönüştüren bir dizi molekül değişikliğinin ilk elemanıdır.
- Çok sayıda hormon bir ya da birkaç dokuyu etkilemektedir.
  - Eşey hormonları vücudun çoğu dokusunu etkiler
- Tropik hormonlar hedef olarak diğer endokrin bezleri seçerler

- Hipotalamus, beynin alt bölgesinde yer almaktadır.
  - Hipofiz bezinin aktivitesini düzenlemektedir.
    - Salgılatıcı
    - Engelleyici
- ↓
- Ön hipofiz kontrol altında tutulur.



- Arka hipofiz

- Oksitosin

- doğum esnasında rahim kaslarının kasılması
- meme bezlerinin süt salgılaması

- Antidiüretik Hormon (ADH) kanın ozmolaritesini düzenleyen geri bildirim sisteminin parçasıdır.

- İdrar hacminin azaltılması

## • Ön Hipofiz

- Tiroit Uyarıcı Hormon (TSH)
- Adrenokortikotropik hormon (ACTH)
  - Adrenal korteksin hormon üretimini ve salgılamayı uyarır.
- Gonadoropinler
  - Folikül uyarıcı hormon (FSH)
  - Luteinize edici hormon (LT)
- Büyüme hormonu (GH)
  - büyümeyi doğrudan etkile, büyüme faktörlerinin üretimini uyarır. Normal olmayan GH üretimi büyüme bozuklukları ile sonuçlanır.
- Prolaktin (PRL) meme bezleri gelişimi ile süt oluşumu
- Melanosit uyarıcı hormon (MSH)
  - Deride pigment içeren hücrelerin etkinliğini düzenler

## • **Melatonin**

- Epifiz ışığa duyarlı hücreler içermektedir
- Melatonin ışıkla ilişkili olarak ve mevsimsel olarak gün uzunluğunda ortaya çıkan değişikliklerle ilişkili olarak vücuttaki işlevleri düzenler.
- Melatonin gece salgılanır ve miktar gece uzunluğuna bağlıdır.
- Kışın daha fazla melatonin salgılanmaktadır.

- **Tiroit bezi**

- Soluk borusunun her iki yanında iki parçalı bir bezdir.
- Gelişim ve olgunlaşmada önemlidir.
  - **Örn:** eksikliğinde iskelet ve zeka gelişim geriliği  
Kretinizm. Erken dönemde teşhis ve tedavi ile kısmen giderilebilir.
- Kan basıncı, kas gerimi, kalp atış hızı, sindirim ve üreme işlevlerinin sürdürülmesinde gereklidir.
- **Triiyodotiyronin (T<sub>3</sub>) ve tiroksin (T<sub>4</sub>)**
- Tiroit T<sub>4</sub> salgılar hedef hücreler T<sub>3</sub>'e çevirir.
  - Aşırı salgılanmaları aşırı terleme, yüksek vücut sıcaklığı, kilo kaybı, sinirlilik....
  - Az salgılanması kilo alma, yorgunluk ve soğuğa dirençsizlik

- **Paratiroid**

- Tiroide gömülü 4 adet bezdir.
- Kalsiyum iyonlarının dengesi
  - Paratiroid hormon (PTH) kandaki Ca düzeyini artırır
  - Azalma kaslarda titremeye neden olur=tetani
  - Kemikte PTH mineralize olmuş kemik matriksinin parçalanması ve kana Ca geçmesini sağlar.
- PTH Ca böbrek tübüllerinden geri emilimini uyarır
- Ca artınca kalsitonin devreye girer

## • Pankreas

- Endokrin+Ekzokrin
- Langerhans adacıklarında Alfa hücreleri glukagon Beta hücreleri insülin
  - Glukoz hücre solunumunda temel yakıttır.
    - Metabolik dengede 90mg/100ml olmalıdır.
  - Glukagon yükseltici
  - İnsülin düşürücü etki gösterir
- İnsülin beyin hücreleri hariç vücut hücrelerini kandan glukoz almak için uyarır glukoz düşer.
- Karaciğerde glikojen yıkımı yavaşlatılır ve amino asitlerle yağlardan şekere dönüşümü engellenerek kan glukozu azaltılır.

- Karaciğer+kaslar=şeker=glikojen
- Yağ doku=şeker=yağ
- Glukagona duyarlı hücreler
  - Glukagon ve insülin zıt etki gösterir böylece enerji depolanması ve kullanılmasını sağlayan glukoz dengesi sağlanır.
- Bu mekanizma bozulduğunda
  - Şeker Hastalığı
    - İnsülin azlığı/hedef hücrelerin insüline tepkisiz olması
    - Glukoz düzeyi çok yükselir böbreklerden glukoz atılır
    - İdrar testi
    - Sık idrar sonucu su kaybı ve su içme isteği
- Glukoz yoksa yağ, hücre solunumunda kullanılır.
- Tip I erken yaşta, otoimmün bozukluk, immün sistemi pankreası hedef alır. İnsülin takviyesi
- TipII ilerleyen yaşta, diyet+egzersiz+ilaç

- **Böbreküstü Bezler**

- **STRES**

- İç Adrenal Medulla
- Dış Adrenal Korteks
- Medulla, sinir sistemiyle gelişimsel ve işlevsel olarak bağlantılıdır.
  - Epinefrin=Adrenalin
  - Norepinefrin=Noradrenalin
- Karaciğer ve iskelet kaslarında glikojen yıkım hızını artırır, karaciğerden glukoz salınımını hızlandırır.
- Yağ hücrelerinden yağ asidi salınımını uyarır



- Kalp atış hızı ve kalp vuruş hacmini artırır, bronşiyolleri genişleterek vücut hücrelerine daha fazla oksijen gitmesi sağlanır.
- Katekolaminler kan damarlarında düz kasların kasılma ve gevşemesini sağlar, daha fazla kan
- Medulla otonom sinir sisteminde simpatik kontrolle
  - Uyarı ardından asetilkolin reseptöre bağlanır epinefrin salgılanır.
- Korteks endokrin uyarılara yanıt verir.
  - Stresle ilgili uyarılar hipotalamusla ön hipofiz uyarılır, ACTH salınır, korteks uyarılır ve kortikosteroidler salınır.
  - Glukokortikoidler, **kortizon (fazla alımında immün sistem baskılanır)**: glukoz metabolizması ve kas proteinlerin parçalanması
  - Mineralokortikoidler, aldosteron: su ve tuz dengesi

## • Eşey Hormonları

- Erkek Testis-Androjen hormonlar-testosteron
  - Erkek üreme gelişimi ve işlerliğinin sürdürülmesi
  - Kalın ses gibi sekonder cinsiyet karakterlerinden sorumlu
- Kadın Yumurtalık-Estrojen-Progestinler
  - Estrojen, estradiyol dişi üreme işlerliğinin sürdürülmesi ve sekonder cinsiyet karakterlerinden sorumlu
  - Progestinler-Progesteron, embriyonun büyüme ve gelişimini destekleyen rahmin hazırlanması ve işlevinin sürdürülmesi
  - Estrojen ve androjenler ön hipofizden gonadotropinlerin kontrolündedir FSH ve LH
- Büyüme ve gelişmeyi düzenler, üreme döngüleri ve eşeyssel davranışları kontrol eder.