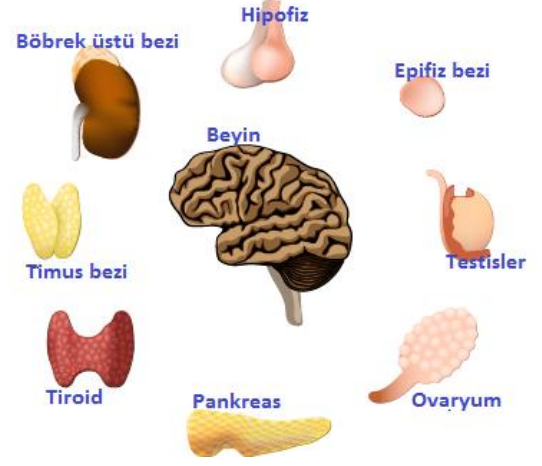


# HORMONLAR-1-HOMONLARIN ETKİ MEKANİZMASI

## Hormonlar:

-insan vücudunda endokrin sistem(hormonlar) ve sinir sistemi birlikte **düzenleyici ve denetleyici sistemleri** oluşturur.  
 -endokrin sistem: hormon salgılayan çeşitli hücreler, endokrin bezler ve bunların salgılarından meydana gelir. **Hormonlar iç salgı bezlerinde** üretilir.  
 -endokrin sistem tarafından üretilerek kana verilen kimyasal uyarıcılara **hormon** denir. Sinir hücreleri tarafından üretilenlere **nörohormon** denir. Hormon kelimesi yunancada **uyarmak** kelimesinden gelmektedir.  
 -hormonların etki ettiği doku ve organlara hedef doku veya **hedef organ** denir. Oluşan hormonlar **kan ile hedef dokulara** ulaşarak **homeostasiyi** sağlarlar.  
 -vücudun değişen çevre koşullarına rağmen vücut içindeki olayları belli sınırlar içinde kararlı bir iç ortam oluşturmaya **homeostasis** denir.  
 -insan vücudunda homeostasisin sağlanması için **endokrin sistem ile sinir sistem** arasında etkileşimin sürekli olması gerekir.  
 -sinir hücreleri oluşturdukları **nörotansmitter** maddeler ile doku ve organların çalışmasını düzenlerken endokrin bezler salgıladıkları hormon adlı maddeler ile doku ve organların çalışmasını düzenler. Hormonal faaliyetler genel olarak beyinin **hipotalamus** kısmı üzerinden kontrol edilir.  
 -hormonları inceleyen bilim dalına **endokronoloji** denir. Sinir hücreleri, mide, ince bağırsak gibi organlarda bulunan tek hücreli bezler hormon salgılamaktadır.



## Hormonların Genel Özellikleri:

- hormonlar özelleşmiş **endokrin bez** adlı organlardan salgılanırlar.
- genellikle **iç salgı** bezleri tarafından üretilip kana verilirler. Yani **kanalsız** bezlerden üretilirler.
- kan damarlarında kanla birlikte hedef doku ve organlara taşınırlar.
- canlı vücutta doğrudan üretilirken, bir canlıdan alınan bir hormon başka bir canlıda aynı etkiyi gösterebilir.
- kanda **çok az miktarda** bulunmalarına etkileri çok yüksektir. Yani az miktarda bile çok fazla etki gösterirler.
- canlı vücutta üreme, büyüme, gelişme, üreme, homeostasis gibi olayların gelişmesini kontrol ederler.
- kanda belli bir **seviyeye(doza)** ulaştıklarında etkilerini gösterirler.
- organik** moleküllerden oluşurlar.(protein, steroid, pürin, amino asit vb)
- etkileri yavaş ve uzun sürelidir.** Etki göstermesi için kanda belli bir seviyeye gelmeleri için zaman gereklidir.
- genellikle üretildikleri yerde değil de başka organlarda etki gösterirler. (üretildiği organda etki gösteren çok az sayıda hormon var.)

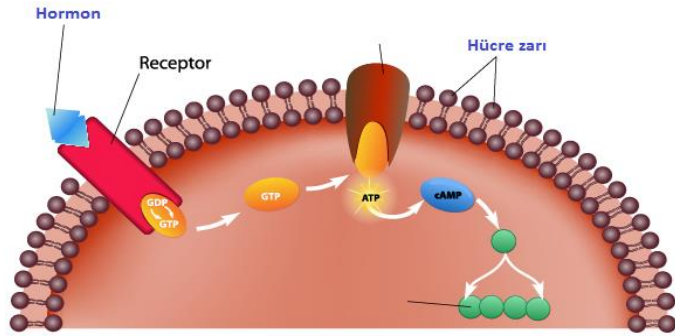
- işlevleri biten hormonlar **karaciğerde parçalanırlar.**
- sinir sistemi iç ve dıştan gelen uyarılarla hormonal salgıyı kontrol etmektedir.
- eksiklik ve fazlalıklarında metabolik hastalıklar** meydana gelir.
- bazı hormonlar pek çok doku ve organ üzerinde etkiliyken bazı hormonlar sadece bir organ üzerinde etkilidir.
- hedef doku ve organlarda farklı etkiler. Bazıları primer etki gösterirken bazıları sekonder etki gösterir.
- aynı endokrin bez tarafından salgılanan farklı hormonlar aynı organ üzerinde farklı etkiler gösterebilmektedir.
- farklı endokrin bezlerden salgılanan farklı hormonlar aynı dokuda benzer etki gösterebilirler.
- genel kan dolaşımı ile tüm vücudu dolaşan hormonlar etkilerini **sadece kendilerine özgü reseptörlerin** olduğu doku ve organlarda gösterirler.
- bazı bezlerin hormonları sadece bir dokuyu etkilerken bazıları etkilerini tüm vücudu etkileyerek etkilerini gösterirler.
- başka organlardan hormon üretimi ve salgılanmasını sağlayan hormonlara **tropik hormon** denir.

## Hormonların Çalışma Mekanizması:

-kanla hedef doku ve organlara taşınan hormonlar hedef doku hücrelerinin zarlarında veya içinde bulunan reseptörlere bağlanarak etkilerini başlatırlar.  
**-hormon-reseptör arasında bir yüzey uygunluğu yani anahtar kilit uyumu vardır.** Bir hormon kanla tüm vücudu gezmesine rağmen sadece belli dokulara etki etmesinin nedeni budur. Protein yapılı hormonlarla steroid yapılı hormonların etki mekanizmaları farklılık göstermektedir.

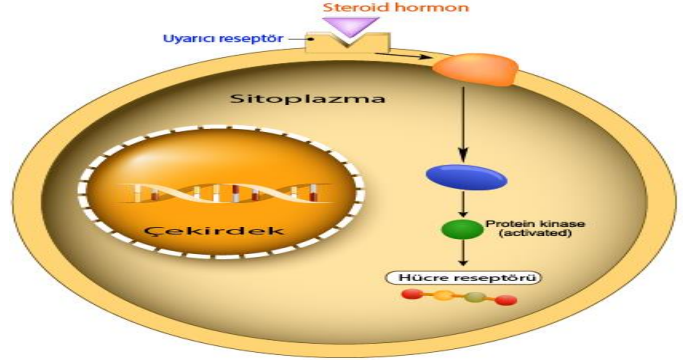
### a-protein yapılı hormonların mekanizması:

-protein yapılı hormonlar hücre zarında yer alan lipid tabakasında çözünemediğinden hücre zarında yer alan reseptörlerle anahtar kilit ilişkisi kurarak etkilerini gösterirler.  
 -reseptörleri **hücre zarında** yer aldığı için hücre zarındaki özel reseptörlere bağlanarak aracı moleküle etkileyerek hücrenin cevabın olmasını sağlarlar.  
 -hücredeki genlerin ya da enzimlerin aktivasyonunu sağlayarak etkilerini gösterirler.  
 -üretildikleri endokrin bez hücrelerinden **ekzositoz** ile kana verilirler.  
 -polimer yapılı olmalarında dolayı hücre zarındaki porlardan ve yağ tabakadan geçemezler. Reseptörleri hücre zarının dış yüzüne bakan tarafında yer alır.  
 -hücre zarındaki reseptörleri etkileyerek hücre sitoplazması veya çekirdekteki bir olayı etkileyerek etki göstermiş olurlar. Çeşitli fazladır.  
 -protein yapıları hücrede ribozom organelinde üretilir. ör: hipofiz hormonları, pankreas hormonlar, paratiroid hormonları, tiroit hormonlar...



### b-steroid yapılı hormonların mekanizması:

-yağda çözündükleri için hücre zarındaki **lipid** üzerinde hücre içine girip hücre sitoplazmasındaki reseptörlere bağlanarak etki gösterirler.  
 -hücre zarında **aracı kullanmadan direk** geçerler.  
 -reseptörleri hücre içindeki **sitoplazmada** yer alır.  
 -hücre içindeki reseptörlerle etkileşerek bir bir transkripsiyon başlatarak gen ifadesinde değişikliği sağlarlar.  
 -üretildikleri endokrin bez hücrelerinde **difüzyonla** kana geçerler.  
 -hücre içindeki reseptörlere bağlandıklarından bazı genleri aktifleştirerek etkilerini gösterirler.  
 -hücre çekirdeğindeki DNA'daki genleri etkileyerek etkilerini göstermiş olurlar.  
 -protein yapılı hormonlara göre **çeşitleri daha azdır.**  
 -adrenal korteks(kortizol, aldosteron, gonadların hormonları(östrojen, progesteron) steroid yapılı hormonlardır.



## Hormonların bazı özellikleri

### Hormonların hücrede etkileri:

- a-hücre zarı geçirgenliklerine etki ederek
- b-hücrede yer alan organelere etki ederek
- c-hücrelerde gerçekleşen madde alışına etki ederek
- d- hücrede gerçekleşen protein sentez hızını denetleyerek

insan vücudunda hormonların salgılanmasını kontrol eden bazı etkenler:

- negatif geri bildirim, pozitif geri bildirim
- biyolojik davranışlar, sinirsel düzenlemeler
- hormonların kandaki seviyelerinin değişmesi
- hormonların etkilediği maddelerin değerlerinin değişimi

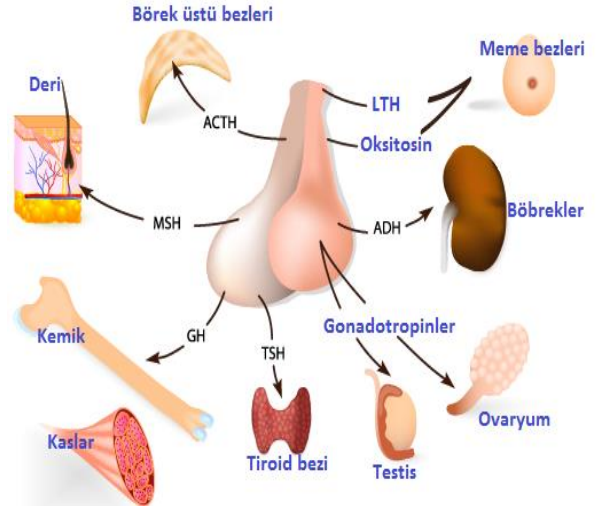
# HORMONLAR-1-HOMONLARIN ETKİ MEKANİZMASI

## Endokrin Bezler ve Çeşitli Hormonlar

Endokrin Bezler ve Çeşitli Hormonlar: İnsan vücudunda hormon salgılayan çeşitli bezler: **hipofiz bezi, hipotalamus bezi, pankreas bezi, paratiroid bezi, tiroit bezi, böbrek üstü bezleri timüs bezi, eşeyssel bezler** örnek olarak gösterilebilir.

### Hipofiz Bezi ve Özellikleri:

- kafatasının içinde bulunan hipofiz bezi hipotalamsunun hemen alt kısmında ona bağlı küçük bir organdır.
- hipofiz ve hipotalamus yapısal ve işlevsel olarak birbirleriyle çok işkilidir.
- hipofiz bezi iki farklı kısımdan oluşur. Ön hipofiz ve arka hipofiz olmak üzere iki parçadan oluşur.
- hipofizin ön lobu embriyonik gelişimde ağız içinde oluşan bir dokunun beyne doğru gelişmesiyle ve bağlantısını koparması sonucu oluşur.
- ön hipofiz bezi ürettikleri hormonları direkt kana verir.
- hipotalamusun ürettiği bazı maddeler özel bir kanal ile hipofize verilir. Böylece hormonlar tüm vücutta dolaşmadan kontrol edilmiş olurlar. Hipofizin arka lobu ön lobtan farklı olarak beynin bir uzantısıdır.
- hipotalamus tarafından üretilen salgılatıcı **faktör(RF)** ve **durdurucu hormonlar(engelleyici)** hipofiz bezinin ön lobundan salgılanan hormonların faaliyetlerini kontrol eder.
- hipotalamus bu iki hormonu kısa bir kan damarı genel kan dolaşımına katmadan kısa ve hızlı bir yolla hipofizi kontrol eder.
- hipofiz salgıladığı çeşitli hormonlarla doku ve organların çalışmasını kontrol eder.
- hipofizin ön lobundan salgılanan hormonlar: STH, TSH, ACTH, MSH, FSH, LH, PRL(LTH)
- hipofizin arka lobundan salgılanan hormonlar: **ADH(vazopressin)** ve **oksitosin**



### 1-Hipofizin Ön Lobundan Salgılanan Hormonlar:

#### a –Büyüme Hormonu (Somatotropin Hormonu=STH):

- yaklaşık 200 amino asitten oluşan bir hormon olup bütün vücut hücreleri üzerinde etkilidir.
- protein yapılı bir hormon olup kas, kemik ve kıkırdak dokular olmak üzere büyüme özelliğine sahip doku ve organları etkiler.
- metabolizmayı doğrudan etkileyerek protein sentezinin hızını, karbonhidrat metabolizmasını, yağ metabolizmasını düzenleyerek etkisini gösterir.
- büyüme çağında az salgılanırsa cücelik, fazla salgılanırsa devlik gibi özel durumların oluşmasına neden olmaktadır.
- bazı durumlarda yeterli miktarda salgılanmasına rağmen vücut hücrelerinde bu hormonu tanıyan özel reseptörlerin eksik olmasıyla **cücelik** adı verilen durum oluşabilir.
- gelişme çağından sonra fazla salgılanması durumunda el, ayak, kafatası kemiklerin orantısız büyüme yol açarak **akromegaliye** neden olur.

#### d- Folikül Uyarıcı Hormon (FSH):

- dişi ve erkeklerde farklı etkiler gösterir. Dişilerde yumurtalıkta bulunan foliküllerin büyümesini, yumurtanın olgunlaşmasını ve yumurtalıktan östrojen salgılanmasını kontrol eder.
- erkeklerde testislerde hücrelerin uyarılmasını, sperm üretimin, spermatogenezi kontrol eder.

#### e-Lüteinleştirici Hormon (LH):

- dişilerin yumurtalıklarında olgunlaşan foliküllerin yırtılarak olgun yumurtanın bırakılmasını yani ovulasyonu sağlayarak yırtılan folikülün **korpus luteum (sarı cisim)**dönüşmesini sağlar.
- korpus luteum adlı yapıdan **progesteron ve östrojen** adlı hormonun salgılanmasını kontrol eder.
- erkeklerde testislerde yer alan leyding hücrelerinden **testosteron** adlı hormonun salgılanmasını kontrol eder.
- FSH ve LH** hormonları **gonadotropinler** olarak isimlendirilir.

#### b-Adrenokortikotropik hormon(ACTH):

hipofiz bezinin ön lobundan salgılanan bu hormon böbrek üstü bezinin kabuk kısmını uyararak steroid yapılı **kortizol** ve **aldosteron** adlı hormonların salgılanmalarını kontrol eder.

#### f-Luteotropik Hormon (LTH=Prolaktin=PRL):

- sadece dişilerde bulunup dişilerde hamilelik süresinde süt bezlerinin gelişimini ve doğumdan sonra süt salgılanmasını kontrol eder.
- daha önceden oluşmuş korpus luteum adlı yapının devamını sağlar.
- memelilerde **annelik iç güdüsünün** oluşmasını kontrol eder. Örneğin horozlara LTH adlı hormon verildiğinde tavuklar gibi civcivlere annelik yaptıkları görülmüştür.

#### c-Tiroit Uyarıcı Hormon (TSH=TUH):

-tiroit bezinin gelişimini ve uyarılmasını sağlayarak bu bezden **tiroksin** adlı hormonun salgılanmasını kontrol eder.

#### g-Melanosit Uyarıcı Hormon(MSH):

- deride yer alan melanosit hücrelerini uyararak deriye renk veren melanin adlı renk pigmentlerinin oluşmasını kontrol eder.
- melanin adlı pigmentler derinin kulaşmasını ve güneşe karşı koruyuculuk yapar.
- çevresel koşullara karşı, balık, kurbağa, sürüngenlerde deriye renk veren pigmentlerin dağılımını kontrol eder.

### Hipofizin Arka Lob Hormonları:

#### 1-Antidiüretik hormon(Vazopressin=ADH):

- 9 amino asitten oluşan protein yapılı bir hormondur. Kanın su dengesini ayarlayarak kanın ozmotik basıncının ayarlanmasını sağlar.
- böbreğin toplayıcı kanallarından **suyun geri emilimini** sağlayarak vücudun su dengesinin korunmasına yardımcı olur. Kişinin idrara çıkışını ve idrara geçecek olan su miktarını azaltarak kanın ozmotik basıncının yükselmesine engel olur.
- uzun süre su içmeme, terleme gibi durumlarda vücutta su kaybı görülür ve böylece kanın ozmotik basıncı yükselir. hipotalamustaki reseptörler uyarılır ve hipotalamusta üretilen ADH hormonu hipofizin arka lobundan kana dökülür ve buna paralel olarak kandaki ADH hormonun seviyesi artmasına bağlı olarak böbrek tübülleri suyun geri emili artar ve kanda su miktarının artmasıyla birlikte kanın ozmotik basıncı azalır.
- kanın ozmotik basıncının atmasıyla aşağıdaki olaylar meydana gelir:
- kanın yoğunluğu artar, hipotalamustaki reseptörler uyarılır, hipofiz arka lobundan ADH homonu kana salınır.**
- **böbrek tübülleri suyun geri emilimi artar, kandaki su seviyesi başlangıç durumuna göre artar ve kanın ozmotik basıncı azalır. ADH böbrek tübüllerine etki ederek idrara geçecek olan su seviyesini azaltır. ADH eksikliğindeki idrardaki su seviyesi artış gösterir ve bı kişiler daha hipotonik idrar oluştururlar.**
- ADH salgılanması durumunda idrara geçecek olan suyun büyük çoğunluğu böbrek tübüllerinden geri alındığı için idrar başlangıç durumuna göre daha yoğun yani hipertonic idrar oluşumu (su oranı az olan idrar) gözlenir.
- ADH hormonun **az salgılanması** durumunda böbrek tübüllerinde suyun geri emilimi azalır ve idrarda daha fazla su görülür bu duruma **şekersiz diyabet hastalığı** denir. Yani şekersiz diyabet hastalarının idrarlarında bol miktarda su bulunurken şeker bulunmaz. Bu bireyler çok su içmek zorunda kalırlar. Alkol ve benzeri maddeler hipotalamustan ADH salgılanmasını azaltıkları için için alkol tüketen kişiler daha sık idrara çıkarlar.

#### 2-Oksitosin Hormonu:

- doğuma** yakın dönemlerde salgılanmaya başlar doğum sırasında rahim **kaslarının kasılmasını** sağlayarak doğum sancısını oluşmasını kontrol eder.
- dişilerde doğum sonrasında süt bezlerini uyararak süt bezleri olan **memelerden süt** meme uçlarından çıkmasını sağlar.
- sezeryan ameliyatları normal doğuma göre daha erken yapıldığından bu dönemde kanda yeterli oksitosin olmadığı için doğumdan sonra kısa bir süre kadar memelerden yeterli süt salgılanmaz.