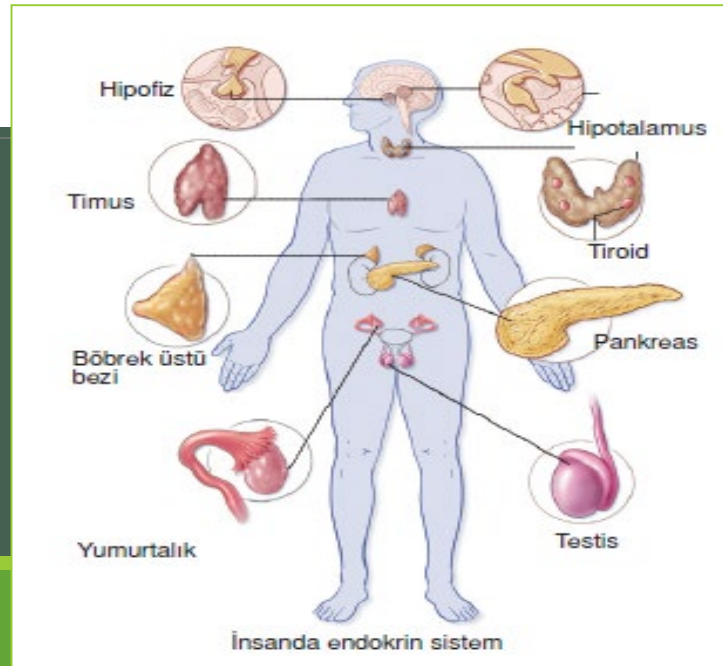
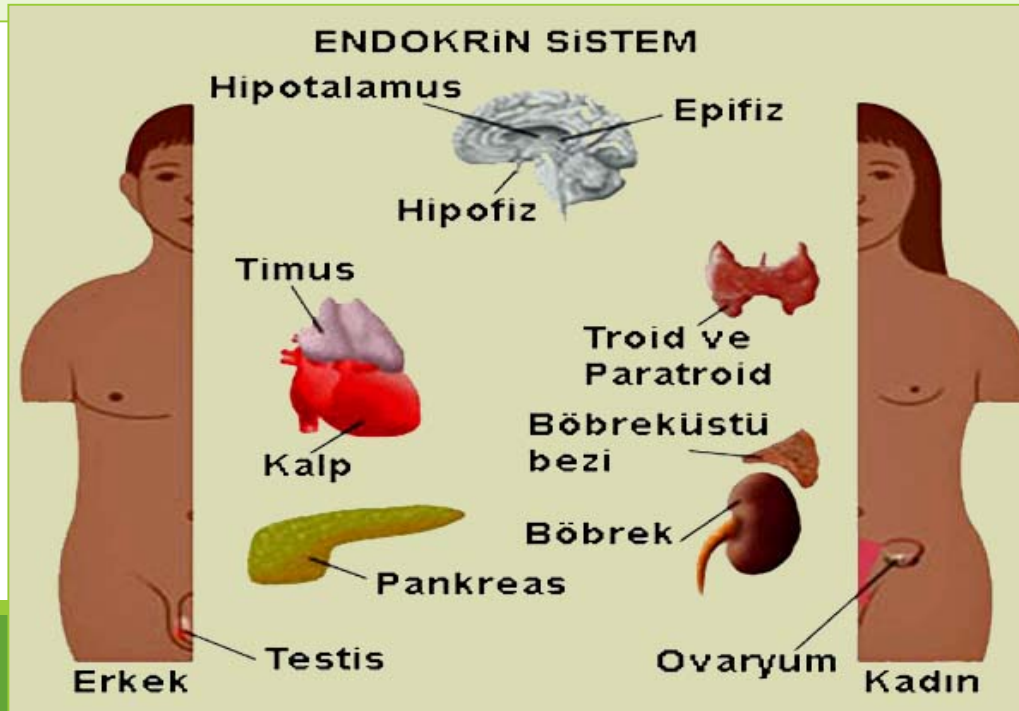


Endokrin Sistem Hastalıklarının Patofizyolojisi



- Hücreler arası fonksiyonların, birtakım kimyasal regülatör maddeler ile, sinyalizasyon yöntemiyle ileten özel moleküler yapıda ki maddelerin üretildiği bir sistemdir
- Bu maddelere hormon, hormon üreten hücrelere endokrin hücre denir.



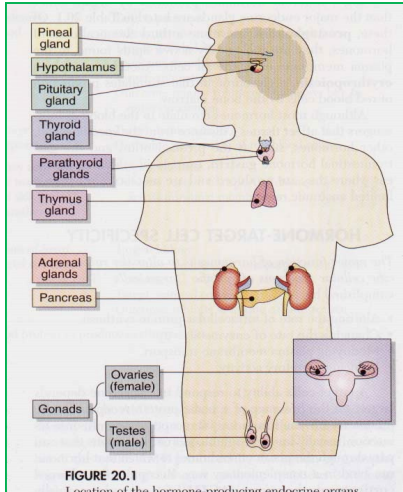
➤ **Endokrin sistem bir kontrol ve düzenleme sistemidir. Vücuttaki 3 ana fonksiyon ile yakın ilişkilidir.**

1. Vücut sıvılarındaki kimyasal maddelerin konsantrasyonunun, protein, lipit ve karbonhidrat metabolizmasının düzenlenmesi,
2. Sinir sistemi ile birlikte vücudun streslere karşı koymasına yardım etmek,
3. Seksüel gelişim ve üremeyi içene alan büyüme ve gelişmenin düzenlenmesi.

Salgı işlevi gören özelleşmiş hücre topluluklarına **BEZ** denir.

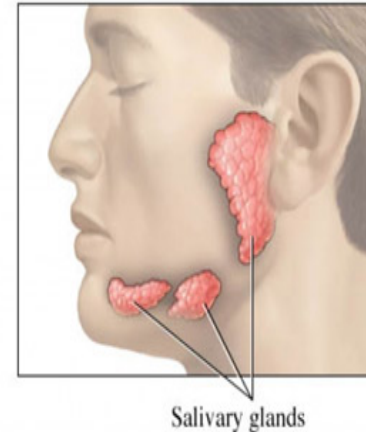
Endokrin Bezler

Salgılarını direkt kana verirler.

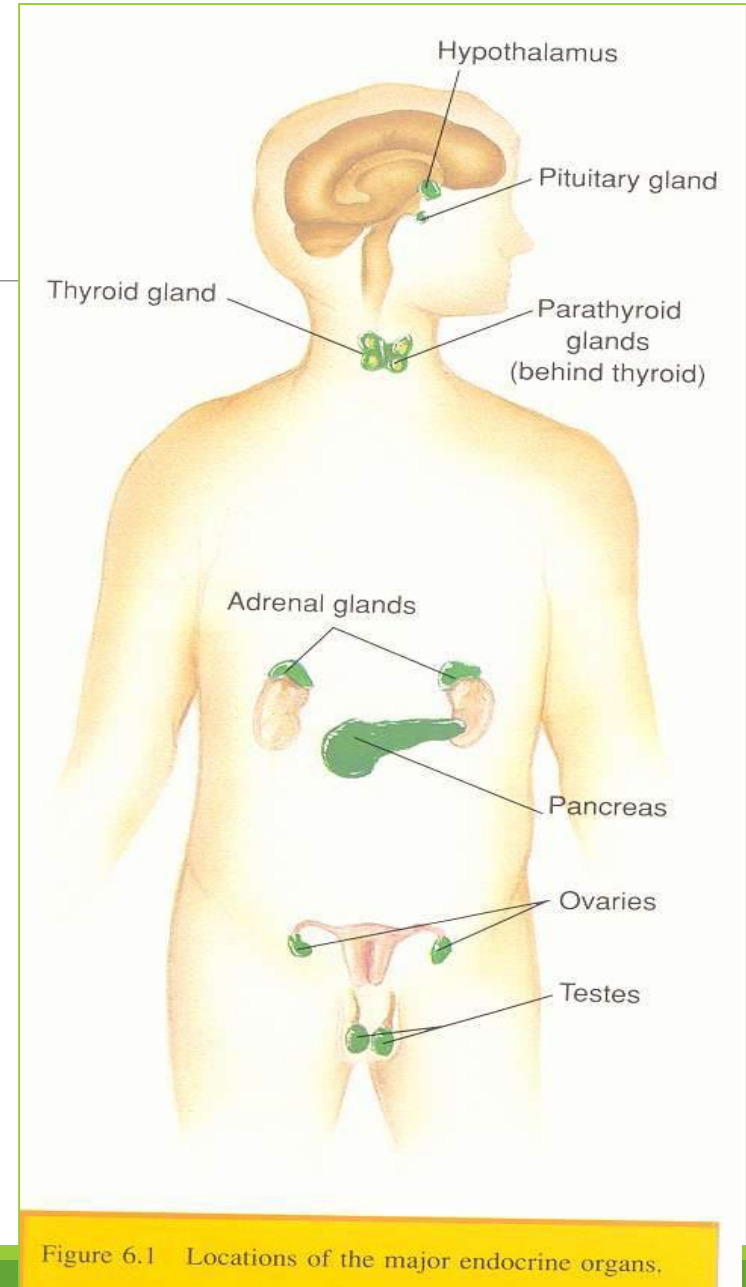


Ekzokrin Bezler

Salgılarını vücut dışına veya vücut boşluğuna verirler.



- **Hipotalamus**
- **Hipofiz bezi**
- **Tiroid bez**
- **Paratiroid bezi**
- **Böbrek üstü bezleri**
- **Pankreas**
- **Gonadlar-cinsiyet bezleri**
- **Diğerleri**
 - Böbrekler
 - Pineal bez
 - Timus bezi
 - Kalp
 - Sindirim kanalı



Hormonlar

- Endokrin bezler tarafından kana verilen ve vücudun başka bir bölgesindeki organları etkileyen kimyasal maddelerdir.
- Hormonlar organların faaliyetlerini biyolojik ve fizyolojik etki oluşturarak düzenleyen kimyasal ileticilerdir.
- Endokrin sistemde dokular arasında haberleşmeyi sağlayan moleküllerdir.

Hormonlar

- Dolaşıma salgılanan bir hormon vücudun bütün bölgelerine gidebilir.
- Ancak hormonlar etkilerini sadece belirli hücrelerde ve dokularda gösterir.
- Bu hücrelere ve organlara hedef hücre veya organ denir.

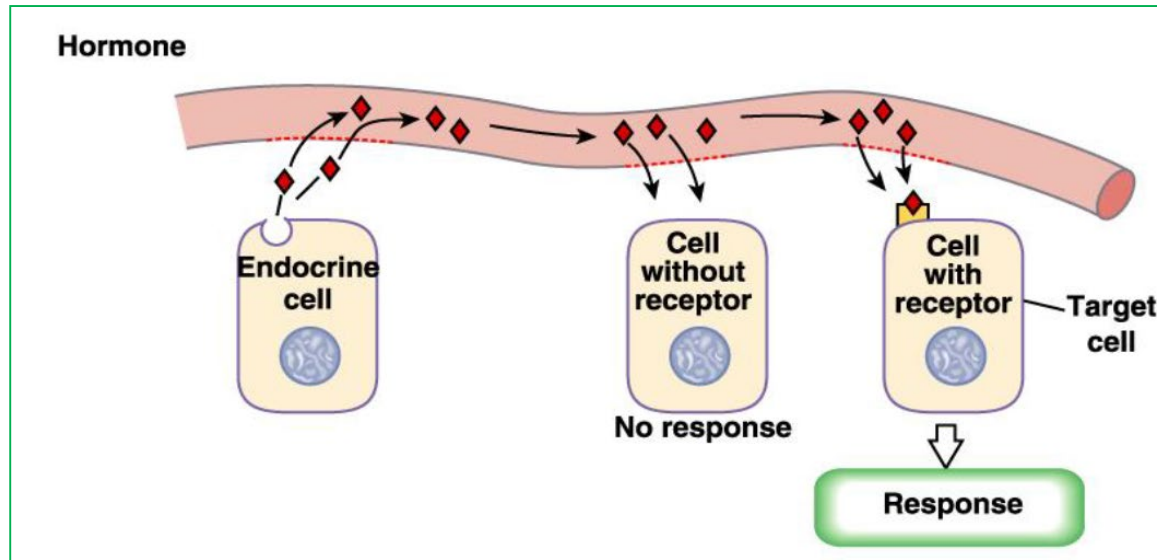
Yapılarına göre hormonlar

Peptitler ve proteinler: Hipotalamus, hipofiz, paratiroid, pankreas, mide-bağırsak sistemi ve bazı plasenta hormonları

Steroidler: Adrenal korteks ve gonadlardan salgılanan hormonlar ile bazı plasenta hormonları

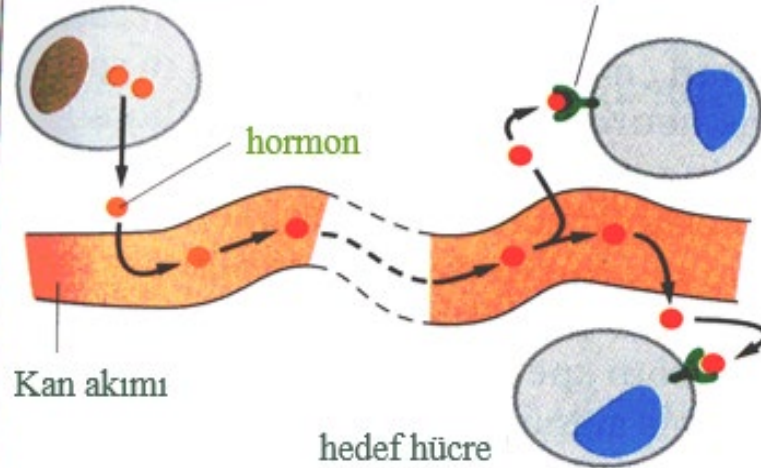
Amino asit türevi hormonlar: Adrenal medülla hormonları: Katekolaminler, Tiroit hormonları

Hormonlar etkilerini hücre membranı yüzeyindeki, yada sitoplazmanın veya çekirdeğin içindeki reseptörleri aracılığıyla gösterir.

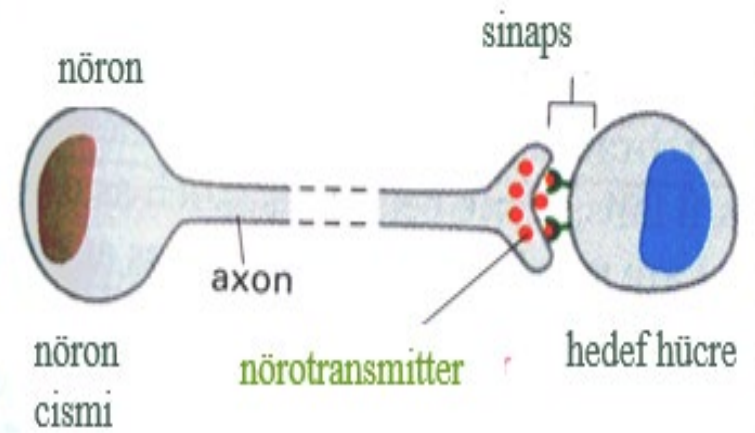


ENDOKRİN

Endokrin hücre



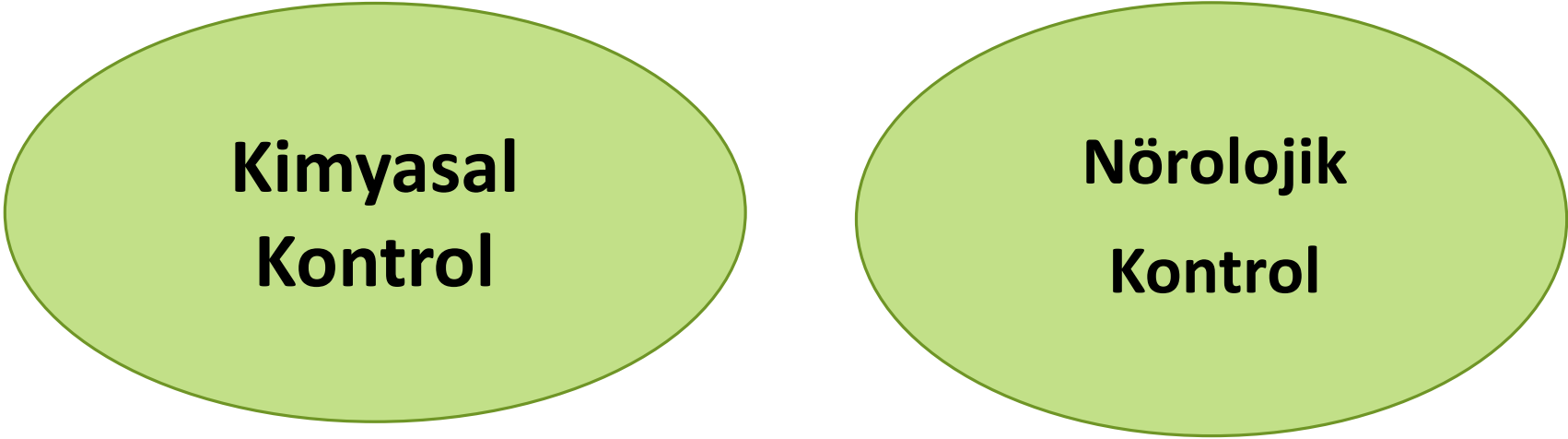
NÖRONAL



Sinir Sistemi ve Endokrin Sistem Arasindaki Farklar:

	SİNİR SİSTEMİ	ENDOKRİN SİSTEM
BENZERLİK	Mesajların İletimi	Mesajların iletimi
FARKLILIK	Elektriksel- Kimyasal Hızlı Etkili Kısa Etkili	Kimyasal Yavaş Etkili Uzun Etkili

Hormon Salınımının Düzenlenmesi



**Kimyasal
Kontrol**

**Nörolojik
Kontrol**

Hormon salgısının kontrolü

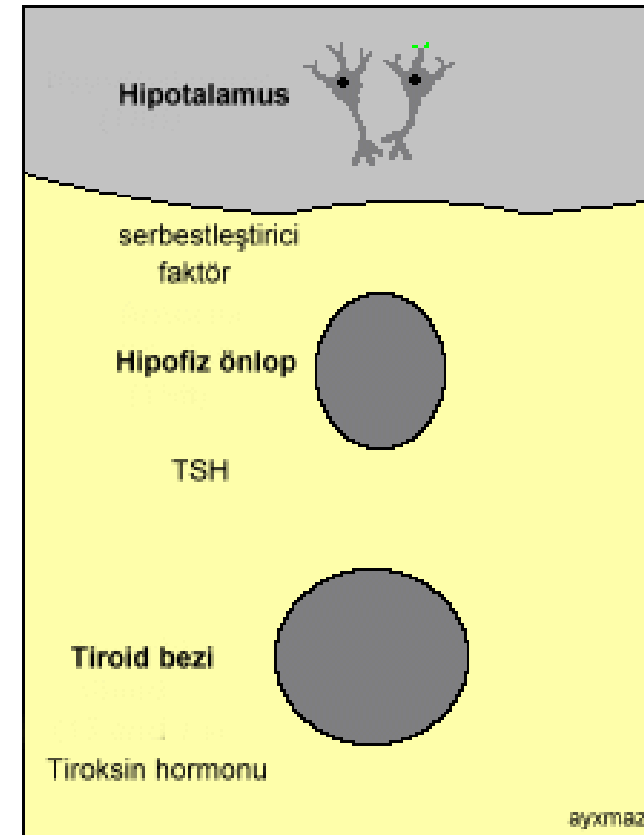
Feedback mekanizmaları

Hormonal sekresyonlar genellikle negatif feedback sistemler ile normal seviyede tutulur.

FEEDBACK (GERİ BESLEME) MEKANİZMALARI:

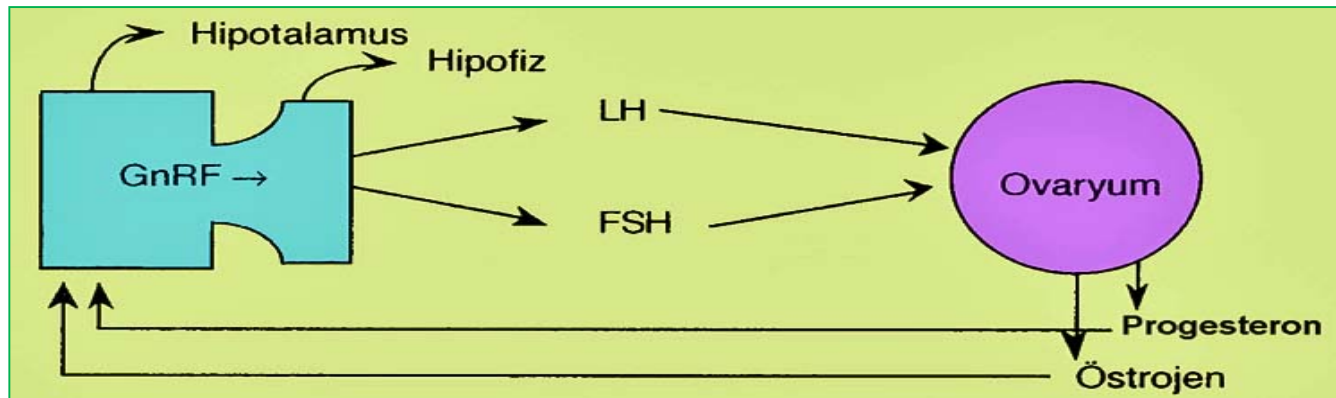
Negatif feedback:

➤ **Plazma konsantrasyonu artan madde kendi salınımını yapan organı baskılar. Salınım durur.**



Pozitif feedback:

- Plazma konsantrasyonu artan madde
- Salınımını yapan organı uyarır.
- Salınım patlama tarzında artar.



Endokrin bez aktivitesi 3 faktörce düzenlenir.

Hormonal

Hormonlar birbirlerinin sekresyonunu etkileyebilir.

Humoral

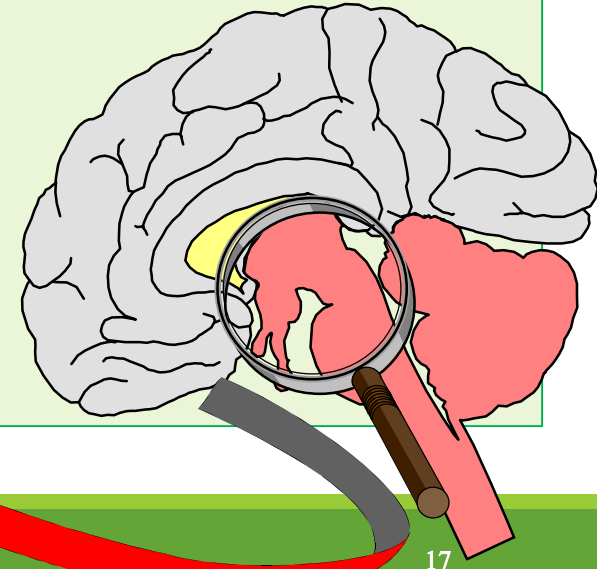
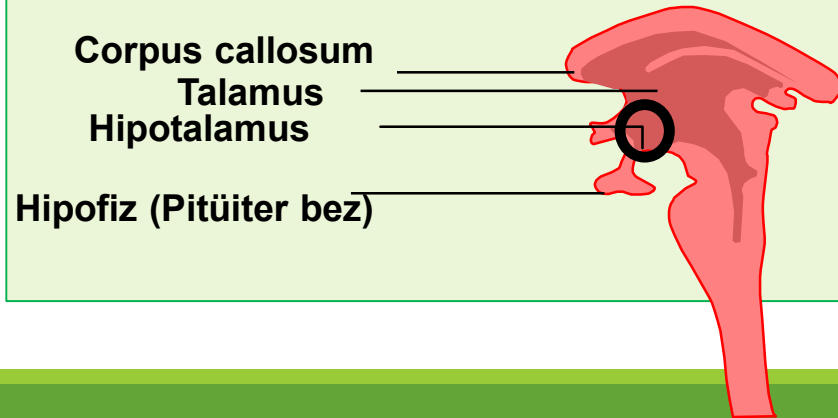
Kanda, safrada ve diğer vücut sıvılarındaki bazı iyonların besin öğelerinin değişmesi hormon salgısını uyarır.

Nöral

Sinirsel aktivite hormon salgılanmasını etkiler.

HİPOTALAMUS

- Hipotalamus, beynin hormon üretebilen özelleşmiş bölgesidir ve sinir sisteminden uyarılar alır.
- Kandaki besleyici madde, elektrolit, su ve çeşitli hormonların yoğunlukları hipotalamusun çeşitli bölgelerini uyarır ya da baskılar.
- **Uyarıcı ve baskılayıcı hormonlarla özellikle ön hipofizi denetler**



HİPOTALAMİK HORMON VE FAKTÖRLER

GHRF: Büyüme hormonu salgılatıcı faktör

PRF: Prolaktin salgılatıcı faktör

Gn-RH: Gonadotropin salgılatıcı faktör

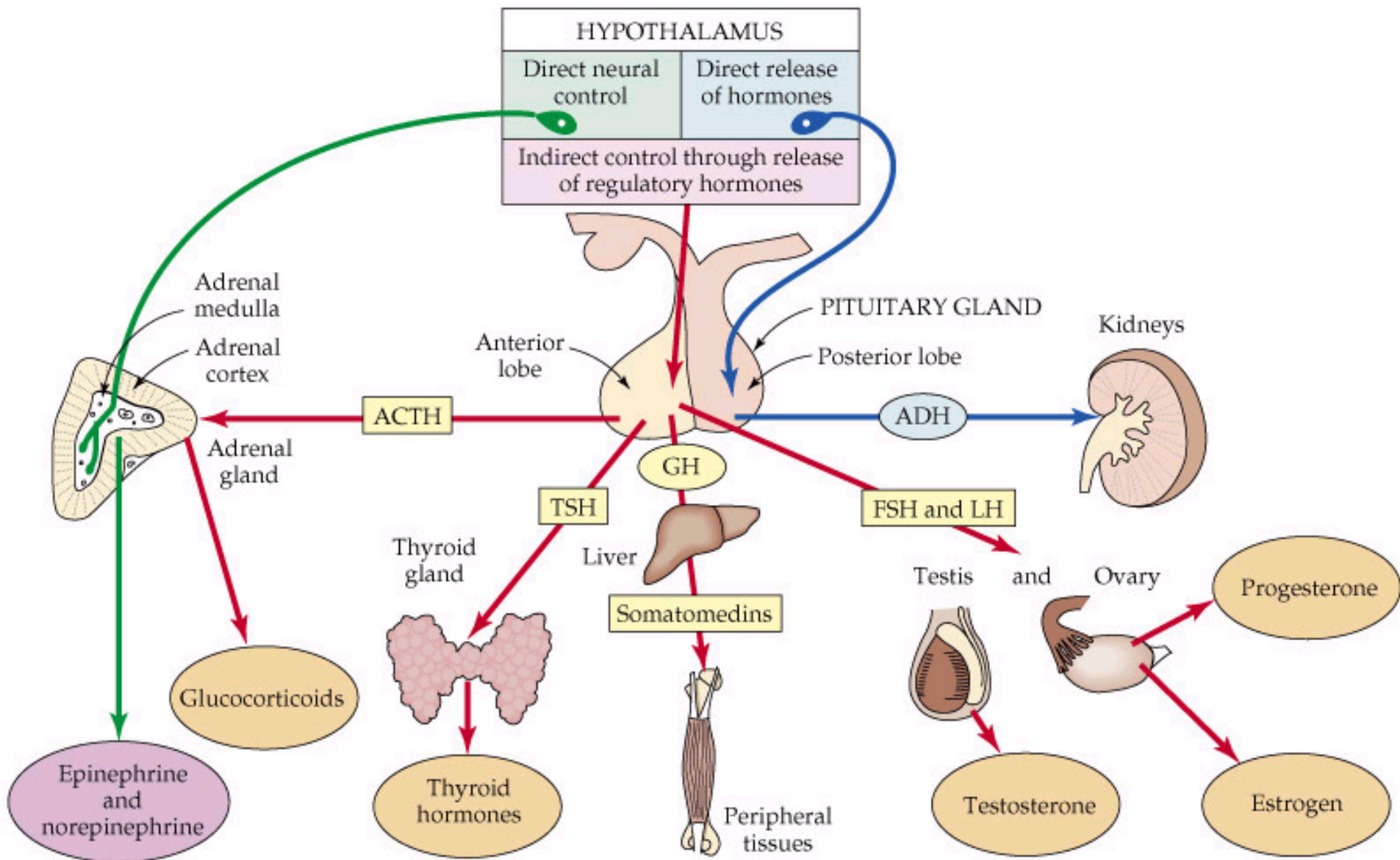
TRH: TSH salgılatıcı hormon

CRH: Kortikotropin salgılatıcı hormon

SMT: Somatostatin

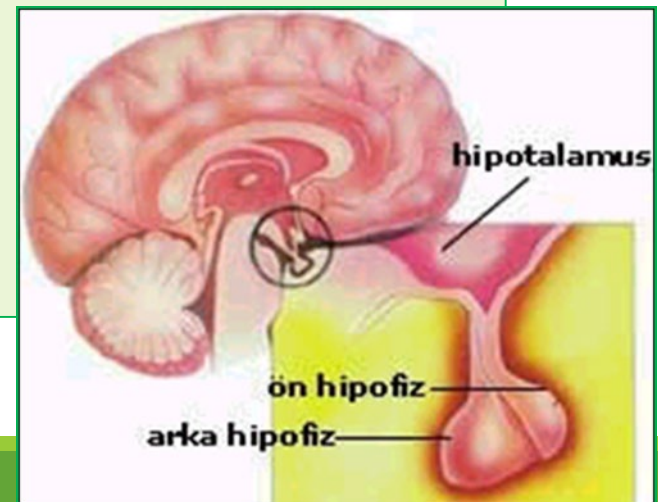
PİF: Prolaktin baskılayıcı faktör

MİF: Melanosit uyarıcı hormonu baskılayan faktör



HİPOFİZ (PİTÜİTER BEZ)

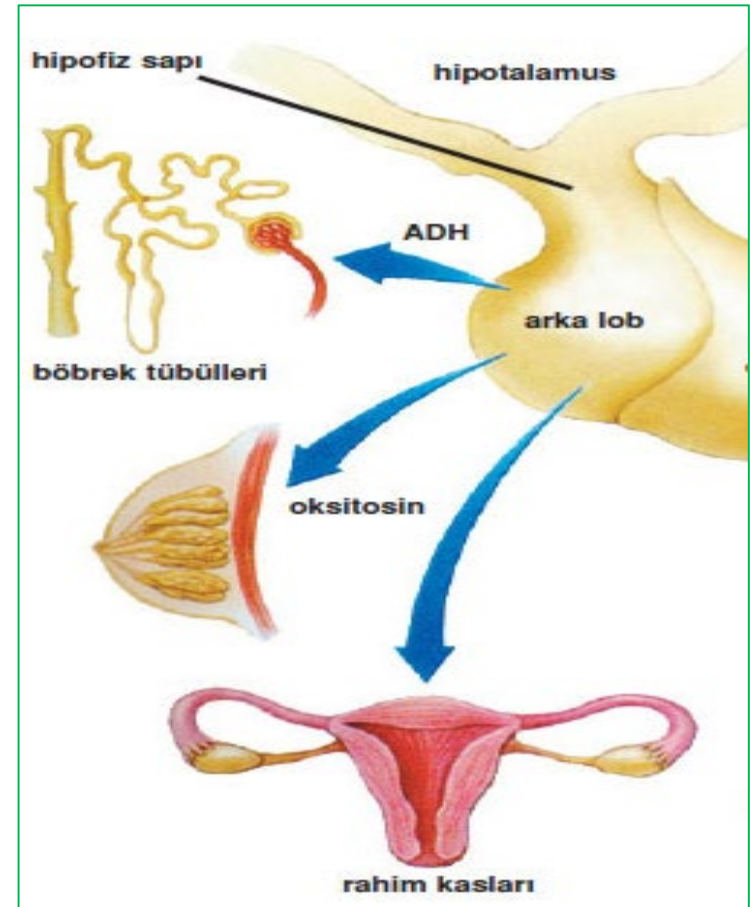
- **Ana hormonal kontrol organıdır.**
- Hipofiz bezi ön ve arka hipofiz bezi olmak üzere iki loptan oluşur.
- Bezin %70'ine ön hipofiz/ **adenohipofiz**
- %30'una arka lob/**nörohipofiz** adı verilir.



ARKA HİPOFİZ HORMONLARI:

➤ ADH

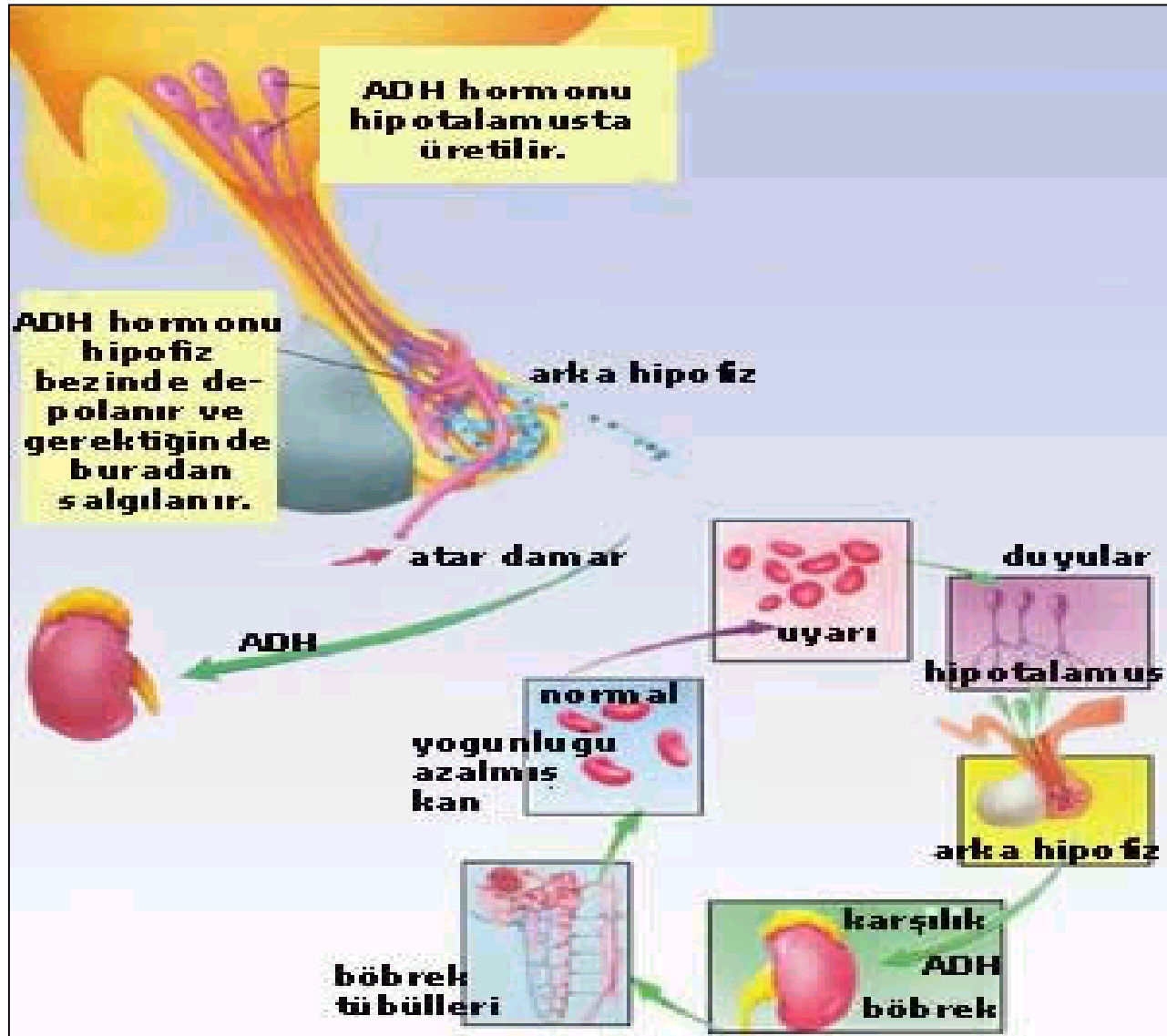
➤ Oksitosin

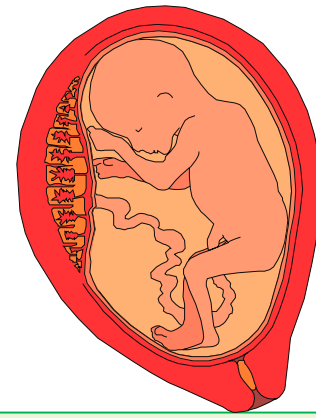


ARKA HİPOFİZ HORMONLARI:

ADH (Vazopresin):

- Antidiüretik hormon
- Böbrek tübüllerinden su emilimini artırır.
- Vazokonstriktör etkilidir.
- Kan basıncını artırır.
- Eksikliğinde “Diyabetes İnsipitus” görülür.



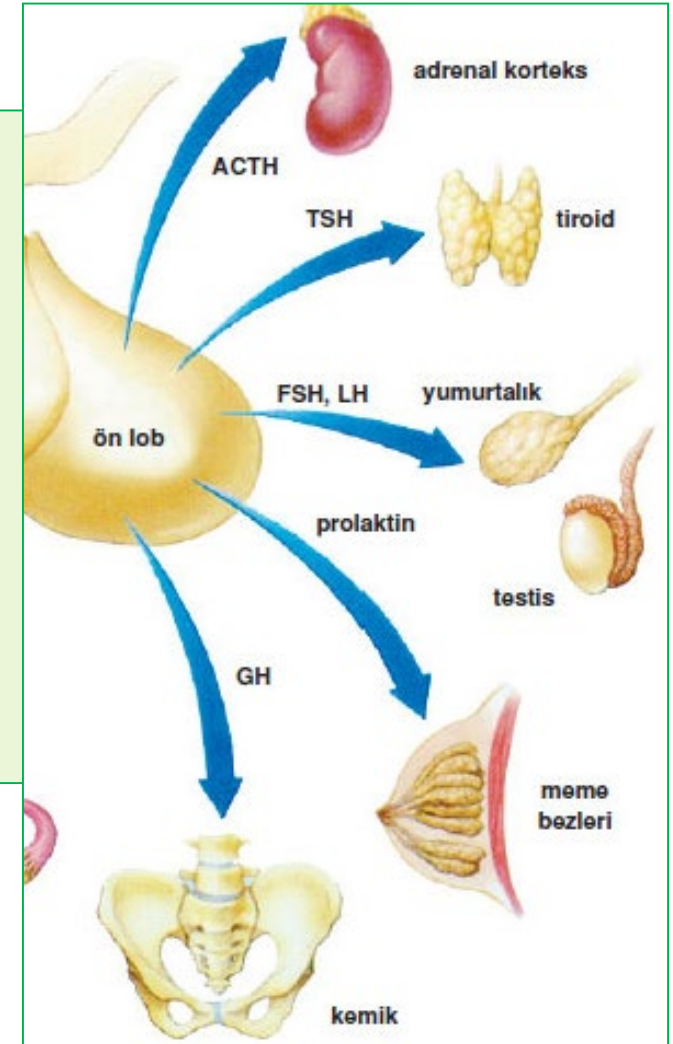


- Oksitosin:**
- Uterus kasılmasını artırır.**
- Doğum yapan kadınlarda süt salınımını uyarır.**



ÖN HİPOFİZ HORMONLARI:

- ACTH: Adrenokortikotrop hormon
- TSH: Tiroid bezini uyaran hormon
- PRL: Prolaktin
- FSH: Folikül uyaran hormon
- LH: Lutheinizan hormon
- GH: (Somatotropin): Büyüme hormonu



ÖN HİPOFİZ HORMONLARI:

ACTH:

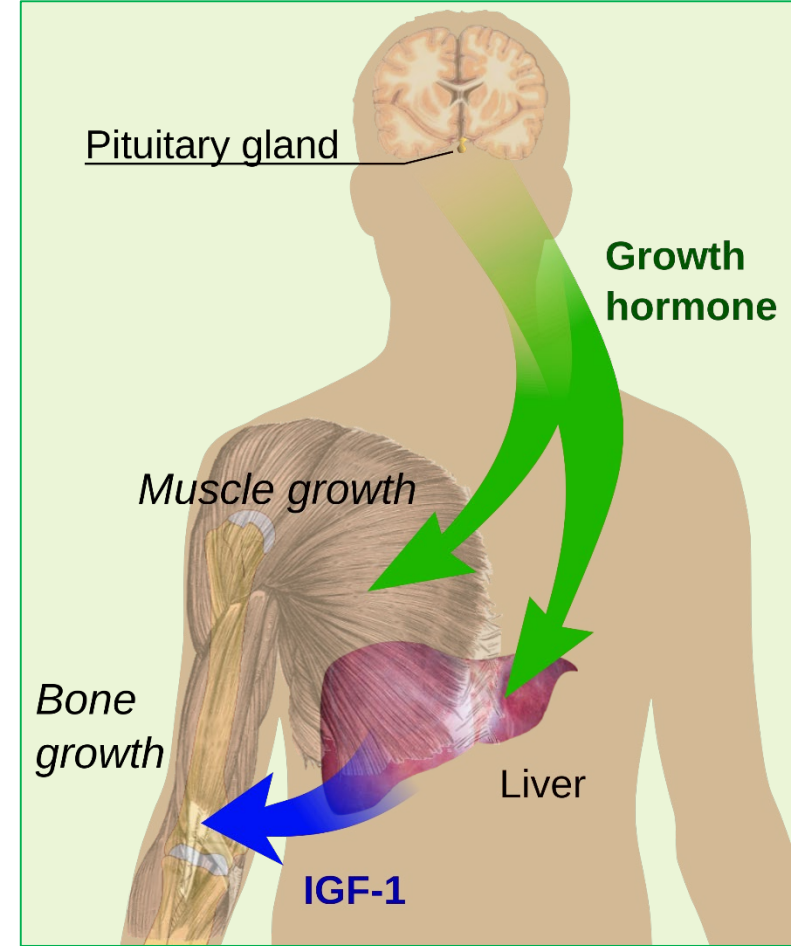
- Böbrek üstü bezinden adrenokortikal hormonları salgılatır.

TSH:

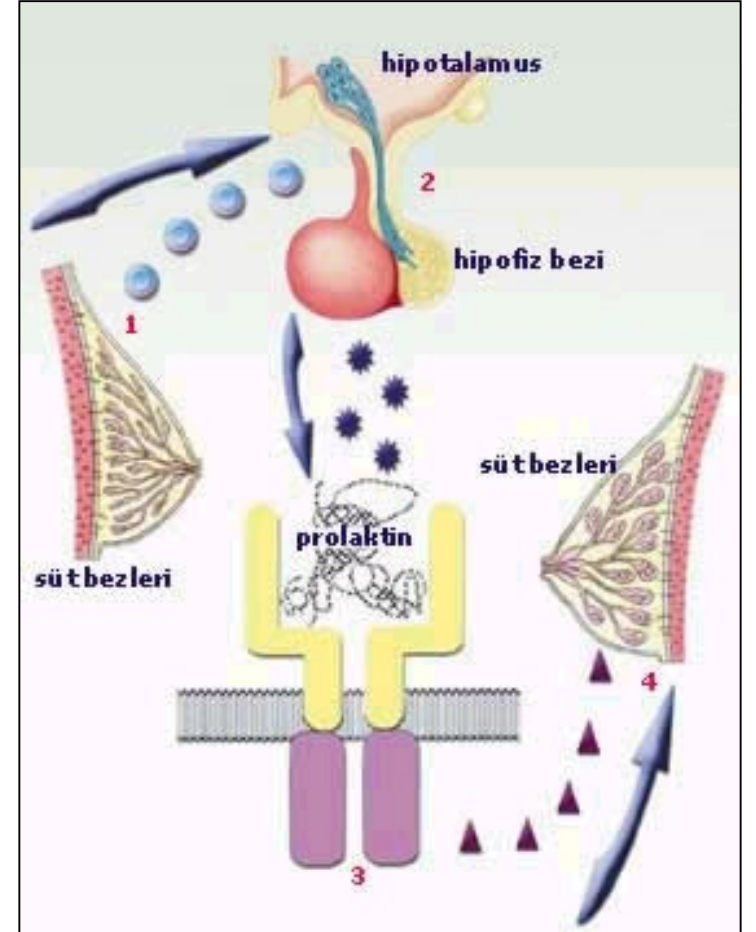
- Tiroid bezinden T_3 ve T_4 hormonlarını salgılatır.

•GH (STH):

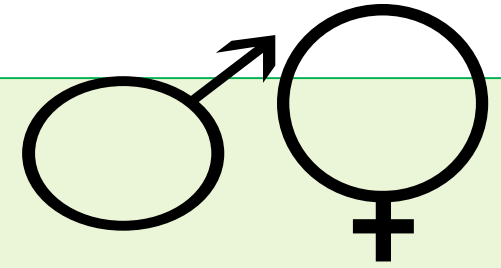
- Vücut büyümesi,
- Protein sentezi,
- Hücre içi aminoasit geçişinde hızlanma,
- Yağ yakımında artış yapar.



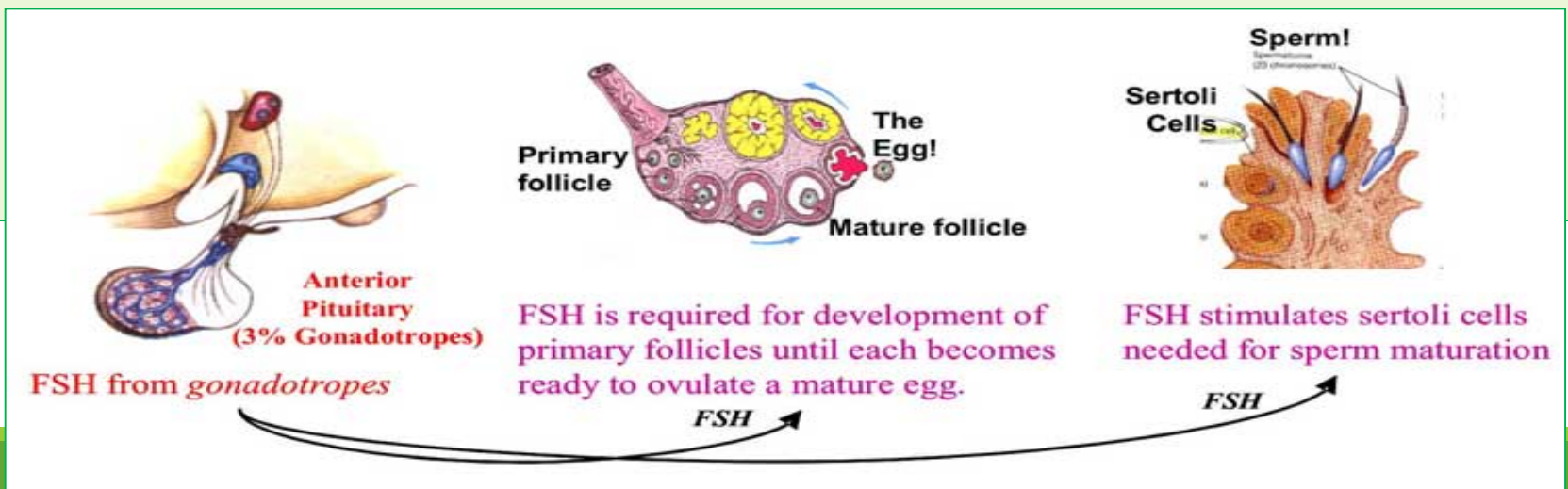
- Prolaktin:
- Süt salınımını uyarır



FSH:

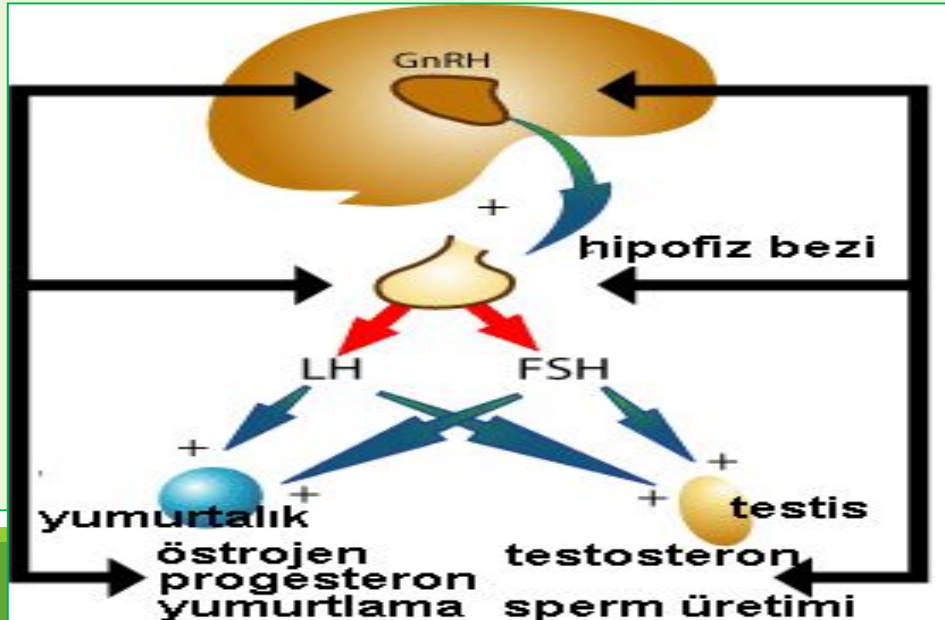


- Yumurta olgunlaşması
- Östrojen salınımı
- Mensturasyon sonrası uterus mukozasının rejenerasyonu
- Testislerden spermatogenez



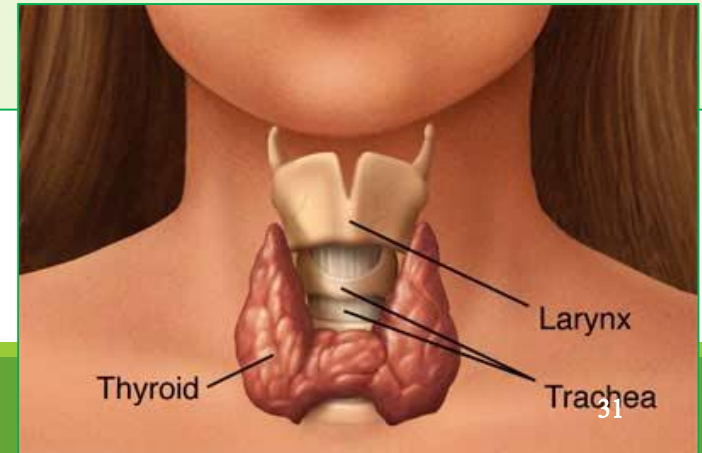
Luteinizan hormon (LH):

- Bu hormon kadınlarda adet siklusunu ve yumurta üretimini düzenlerken
- erkeklerde erkeklik hormonu olan testosteronun üretimini uyararak sperm yapımına katkıda bulunur.



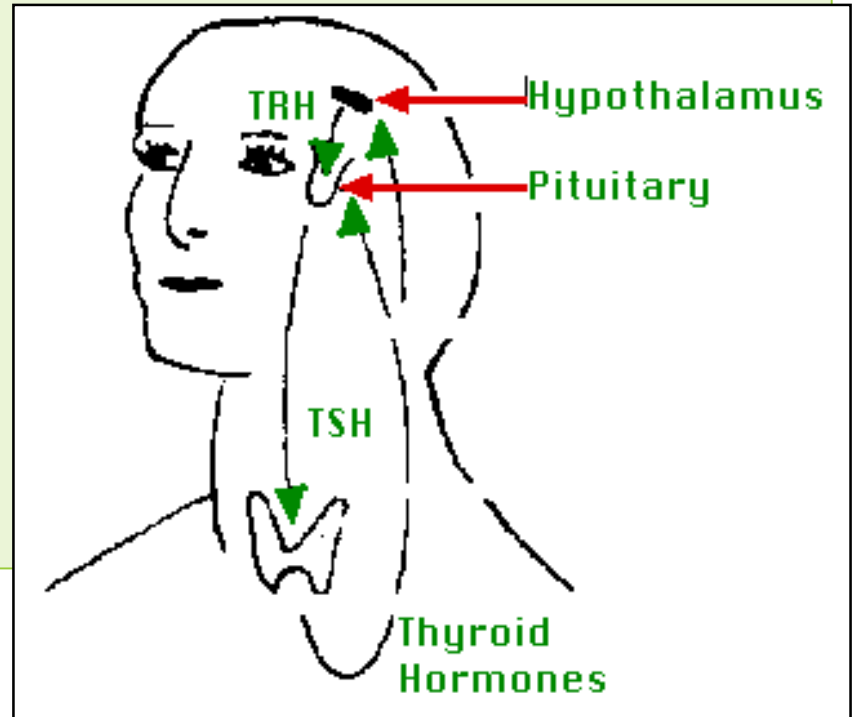
TİROİD BEZİ HORMONLARI

- **Troid bezi**, T şeklinde bir bez olup larenksin hemen altında, trakeanın önünde ve iki yanında yer alır.
- Tiroid bezi, tiroksin (T4) triiodotironin (T3) ve CT (Calsitonin) salgılar.
- Bu hormonların vücut metabolizması üzerinde önemli etkileri vardır. Tiroid hormonlarının olmaması halinde bazal metabolizma hızı % 40 oranında azalır.
- Tiroid salgısının artması ile de bazal metabolizma hızı % 60-100 kadar artar.



TİROİD BEZİ HORMONLARI

- T_3 (Tri-iyodotironin)
- T_4 (Tiroksin)
- CT (Calsitonin)



- TRH ve TSH'nın etkisi altındadır.

T₃ (Tri-iyodotironin): Çok aktiftir. Az salınır.

T₄ (Tiroksin): Az aktiftir. Bol salınır. Plazmada T3'e dönerek aktifleşir.

T₃ ve T₄



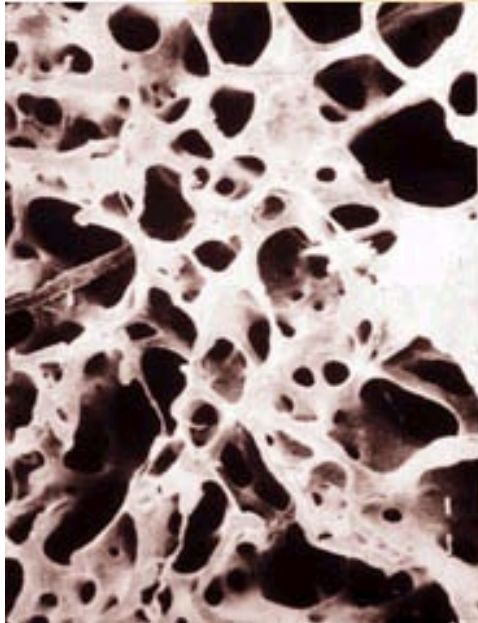
Doku metabolizmasını uyarır.

Sempatik aktiviteyi arttırır.

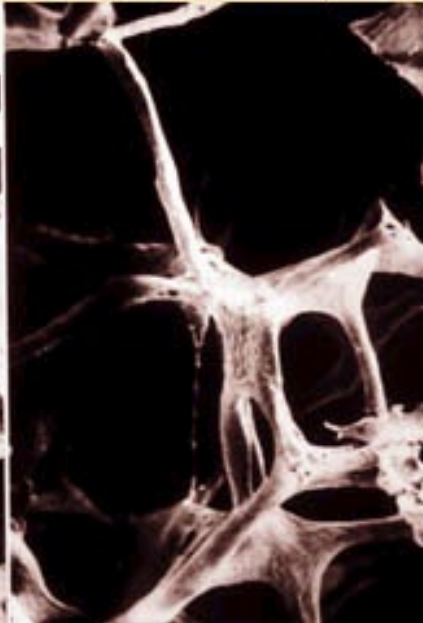
Kalbi hızlı çalışmaya sevkeder.

CT (Calsitonin): Kemik rezorbsiyonunu önler.
Osteoporozu engeller.

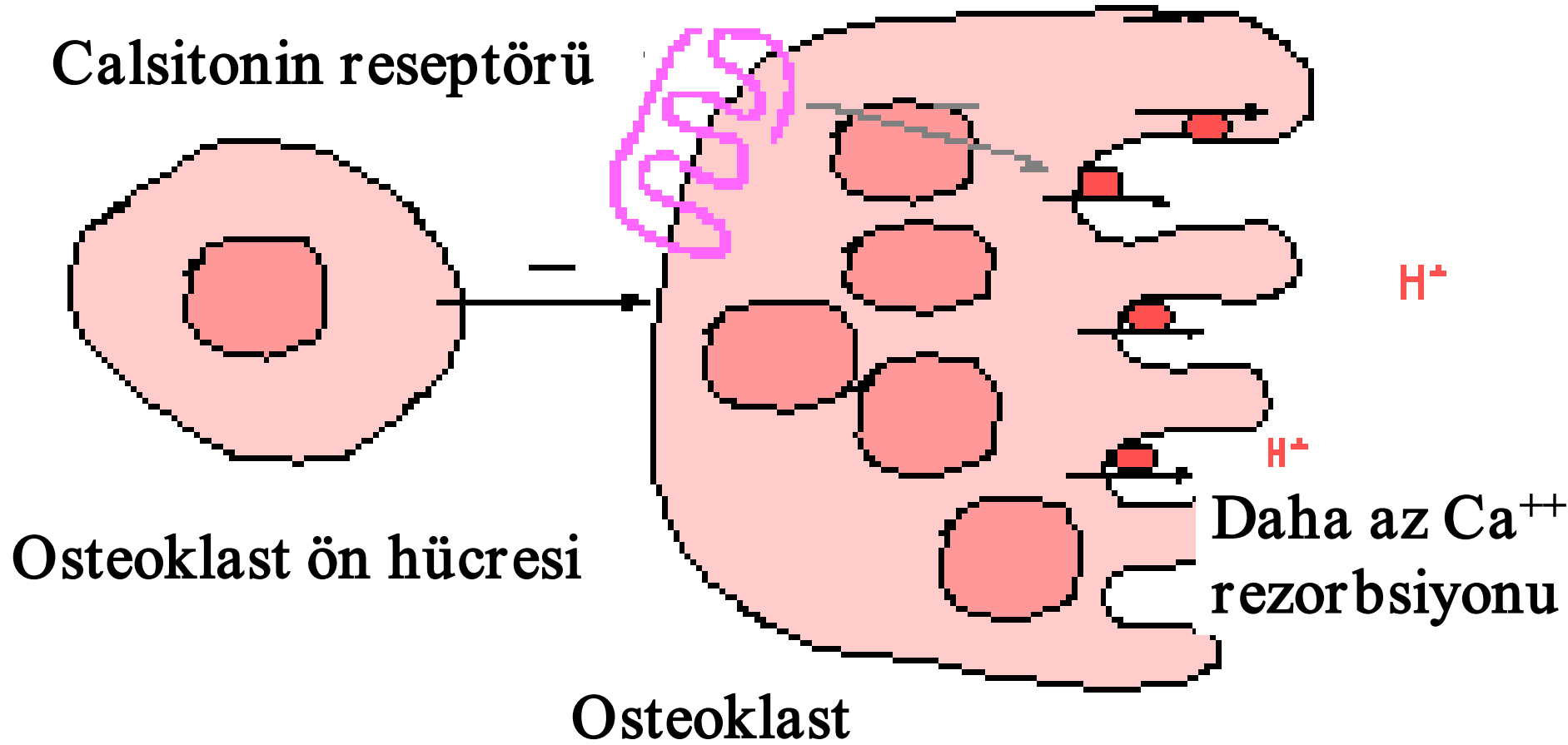
Normal Bone



Osteoporosis

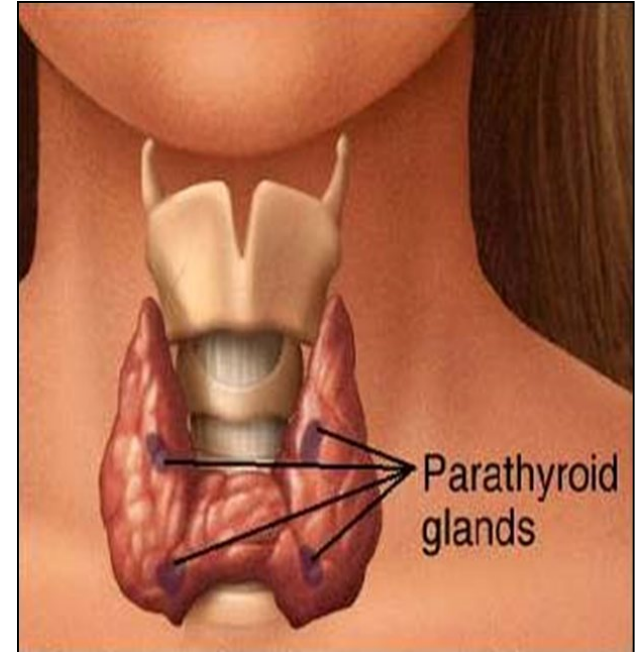


Calsitonin, osteoklast oluşumunu ve fonksiyonlarını baskılar ve kemik rezorbsiyonunu engeller



PARATİROİD BEZİ

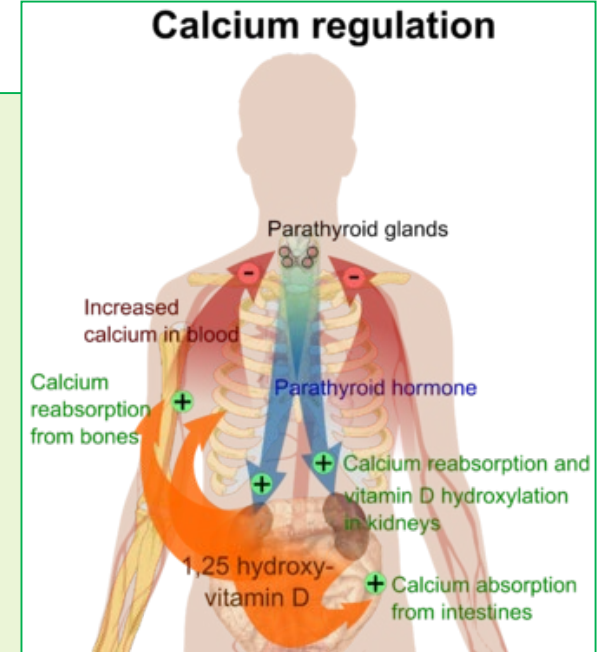
➤ Tiroid bezinin iki tarafında ikişerli şekilde yer almaktadır.



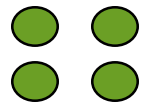
PARATİROİD BEZ HORMONLARI:

Parathormon:

- Kemik rezorbsiyonunu uyarır.
- Plazma Ca^{++} seviyesini arttırır.
- PTH eksikliğinde hipokalsemi olur.
- Tetaniye dek varan kramplar gelişir.
- Proksimal tübüllerde fosfat emilimini azaltır.
- Genelde tiroid cerrahisinin komplikasyonudur.



Ca⁺⁺ konsantrasyonu değişikliklerine hormonal yanıtlar



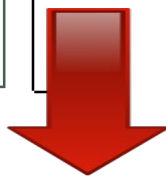
Paratiroidler



PTH



Salgı azalır



Plazma
Ca⁺⁺

Salgı artar



Tiroid



CT

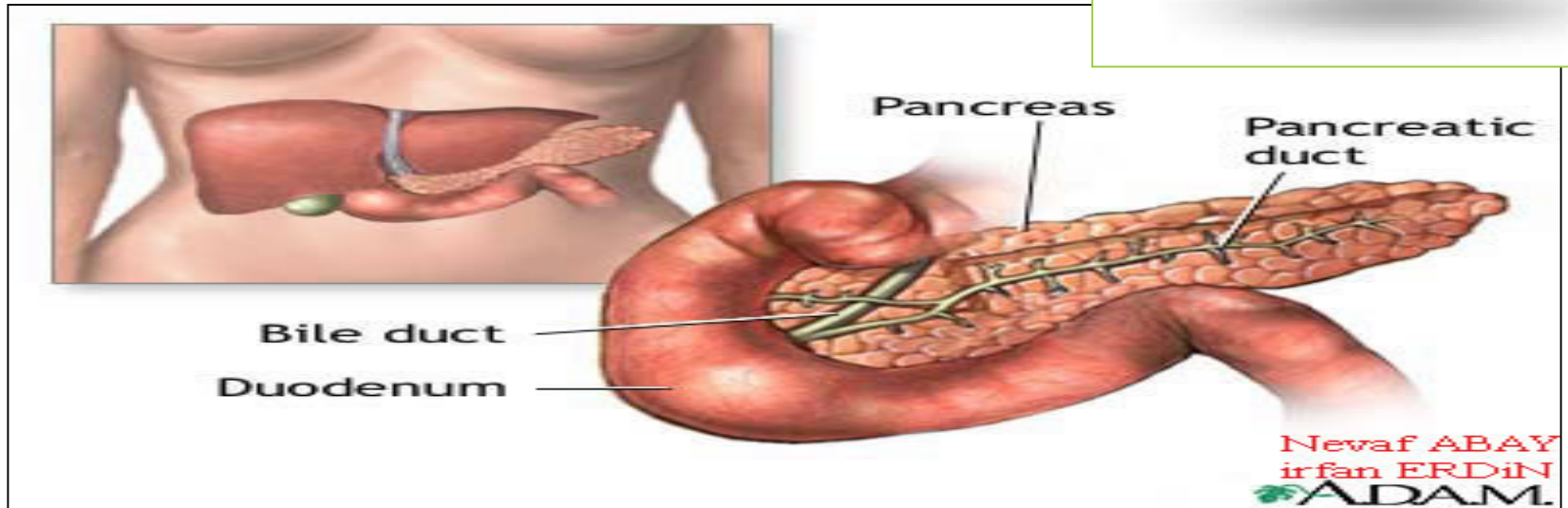


Salgı artar

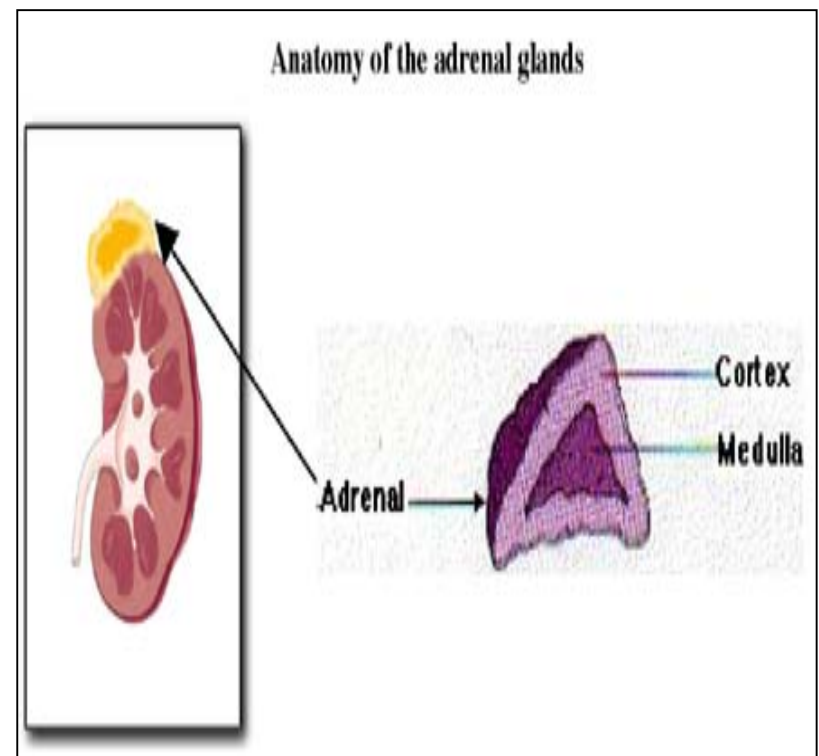
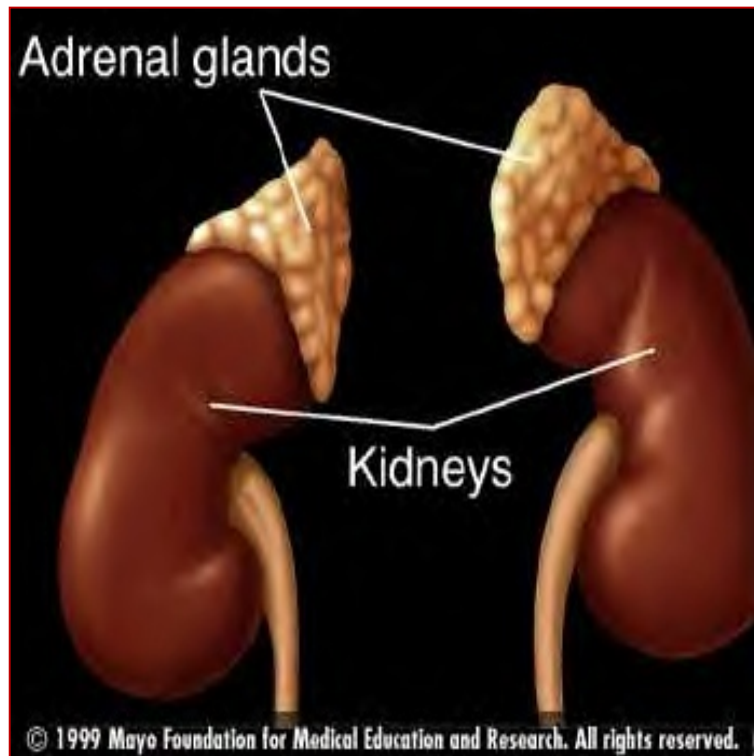


Salgı azalır

PANKREAS

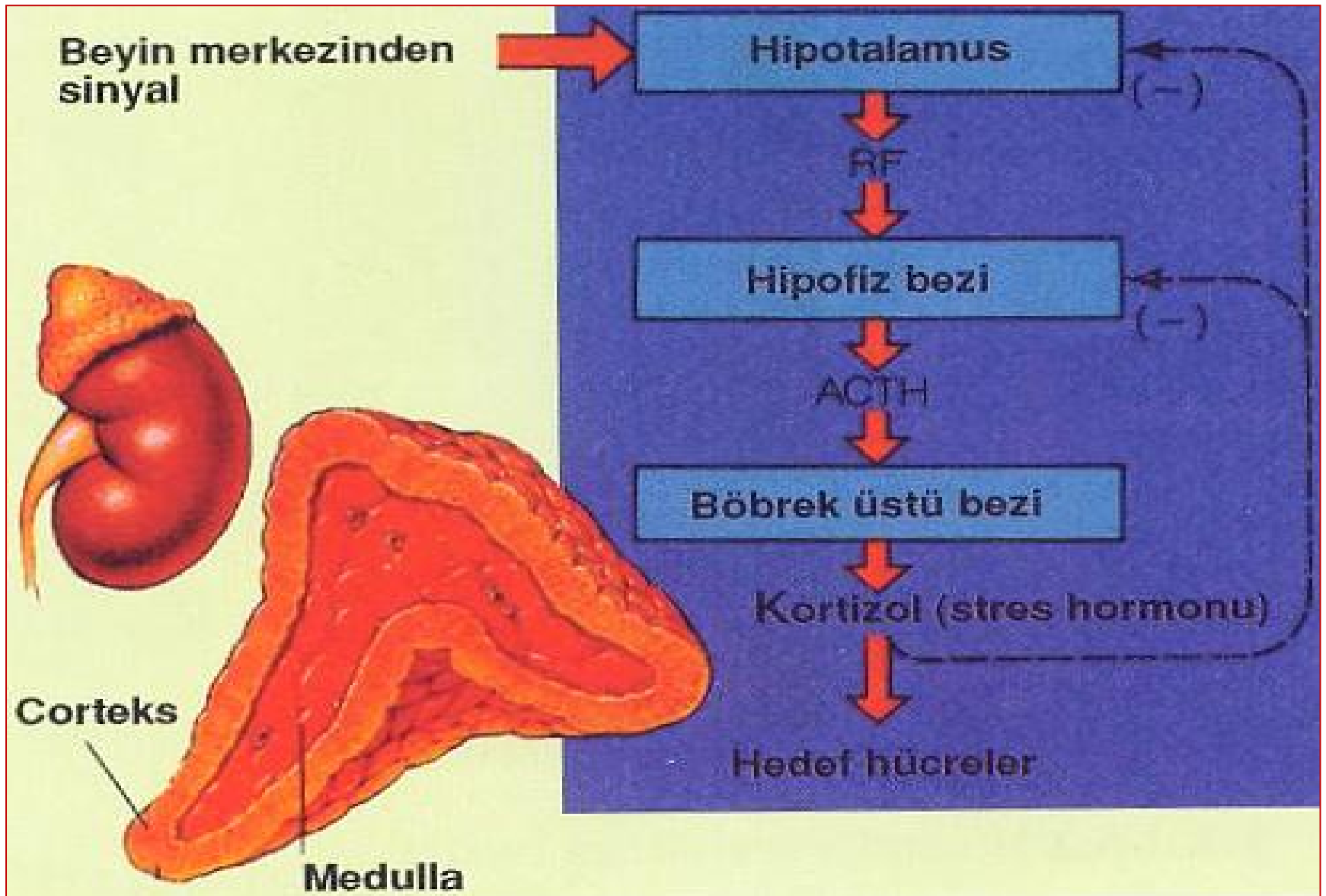


Böbreküstü Bezleri= adrenal bezler



Böbreküstü Bezleri= adrenal bezler

- Adrenal bezler böbreğin üst ucunda lokalize olmuşlardır.
- Her bir adrenal bez iki farklı bezin bileşiminden oluşmuştur
 - Medulla (iç bölümü), adrenal medulla
 - Korteks (dış bölüm, medullanın çevresi), adrenal korteks
- Medulla ve korteks farklı hedef organları olan farklı hormonlar sentezler.



Adrenal korteks

➤ **Korteks de 3 farklı steroid hormon sentezlenir.**

- 1. Glukokortikoidler,**
- 2. Mineralokortikoidler**
- 3. Gonadokortikoidler**

1- Glukokortikoidler

- Glukokortikoidler 2 tiptir
 - Kortizol
 - Kortikosteron
- **Glukokortikoid etkinin % 95'i kortizole aittir.**
- Glukortikoidler karbonhidrat, protein ve yağ metabolizması için gereklidir.
- Katabolizan (Protein yıkımını arttırır).
- Glukoneogenezi uyarır.
- Allerjik reaksiyonları ve inflamatuvar cevapları baskılar.

2- Mineralokortikoidler

- En önemli mineralokortikoid **aldosteron**dur.
- Su/Tuz metabolizmasını düzenler.
- Su tutar/ K^+ atar.

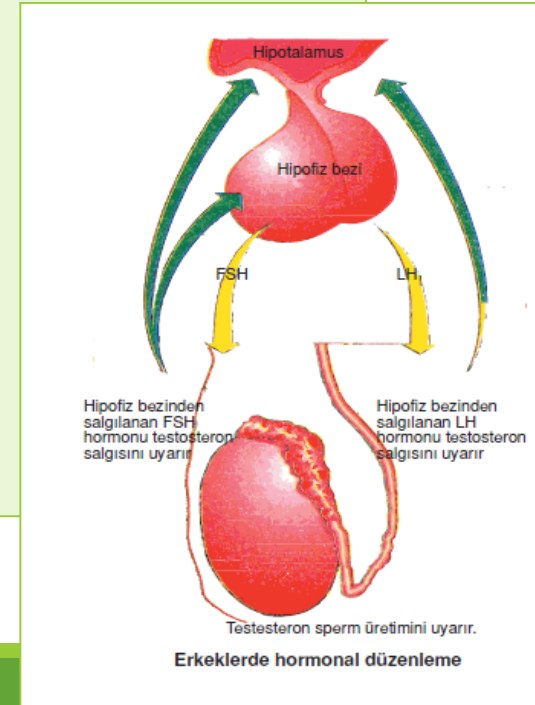
3- Gonadokortikoidler

- Gonadokortikoidler cinsiyet organlarını etkilerler.
- Bu hormonlar androjenler ve östrojenlerdir.

-
- Gonadlar kadında overler erkekte ise testislerdir.
 - Gonadlar üreme fonksiyonlarını kontrol eden hormonlar salgırlarlar.
 - Erkeklerde ana cinsiyet hormonu testesteron, kadınlarda ise östrojen ve progesterondur.

Testosteron

- Testislerin intersititiel hücrelerinden salgılanır.
- FSH ve LH ile birlikte spermatogenezi (sperm üretimi) uyarır.
- Erkek cinsiyet organlarının gelişimi ve devamlılığı için gereklidir.
- İkincil cinsiyet özelliklerinin gelişimini uyarır;
 - ✓ Yüzde ve pubik bölgede kıllanma
 - ✓ Larinkste genişleme
 - ✓ Sesin kalınlaşması
 - ✓ Kaslılığın artması



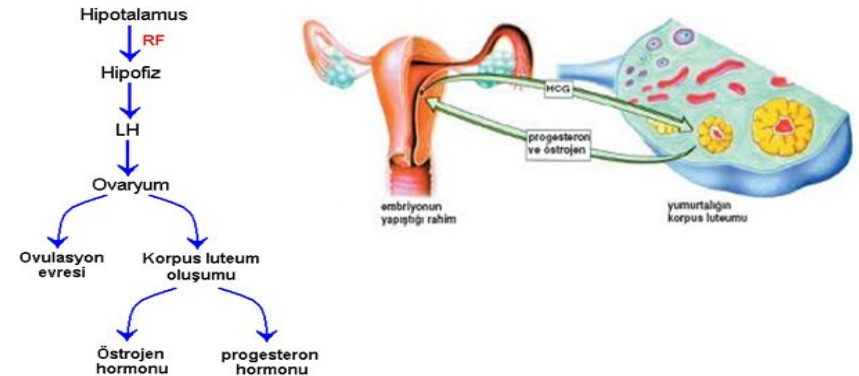
Östrojen ve Progesteron

Östrojen

- Overlerden salgılanırlar.
- Kadınlarda menstruel siklus, meme bezlerinin gelişimi ve ikincil cinsiyet özelliklerinin düzenlenmesine katkıda bulunur.

Progesteron

- Meme bezlerinin gelişimini ve menstruel siklusu düzenler, ayrıca gebelikte plasenta oluşumuna katkıda bulunur.



ADRENAL MEDULLA HORMONLARI:

❑ Epinefrin (adrenalin) ve norepinefrin (noradrenalin)

❑ Bu iki hormona katekolaminler denir. Organizma üzerine etkileri **sempatik sinir sistemi etkilerine benzer.**

Epinefrin, stres anında salgılanarak;

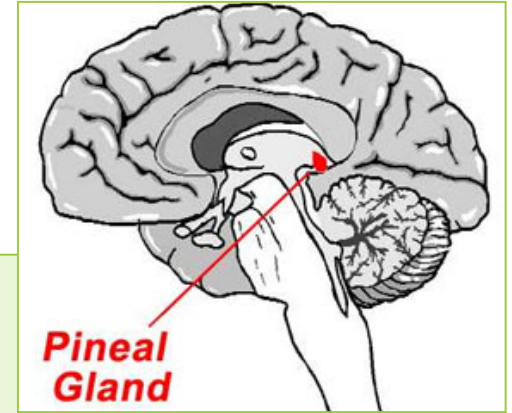
- Glikojeni glikoza çevirir.
- Kardiyak out-put'u yükseltir.
- Nabız hızını arttırır.
- Bronşları genişletir.
- Solunum hızı ve derinliğini arttırır.
- Pupillaları genişletir.
- GİS fonksiyonlarını yavaşlatır.

Norepinefrin ise vazokonstriksiyon yaparak kan basıncını yükseltir.

Diğer bezler

Pineal bez

- Melatonin; deri pigmentleri ile ilişkilidir.



Timus bezi

- T lenfositlerinin oluşumu ile ilgili hormon ve maddeler salgılar.

Kalp

- ANP adı verilen bir hormon sentezler, depolar ve salgılar.
- ANP sıvı-elektrolit dengesi ile ilişkilidir, aşırı yükselmiş kan basıncını ve kan miktarını düşürür.

