

= Fizyolojiye Giriş =

→ Fizik ve kimya kuralıyla canlı bilimini açıklamada yer alan bilim dalıdır
amacı; organizmaların dağılımını araştırır

= Vücut Dokuları = → Net Sınav

4 ana tip dokü

1) Epitel Dokü

Vücudun iç ve dış yüzeylerini kaplar

Görevleri: koruma, emilim (cilt tabakası)

2) Bağ Dokusu

Destek sağlama (Kemik, kıkırdak)

3) Kas Dokusu

Kasılma yeteneğine sahip hücreler
hareket sağlama, vücut pozisyonu koruma
3 tip (iskelet, düz ve kalp kası)

4) Sinir Dokü

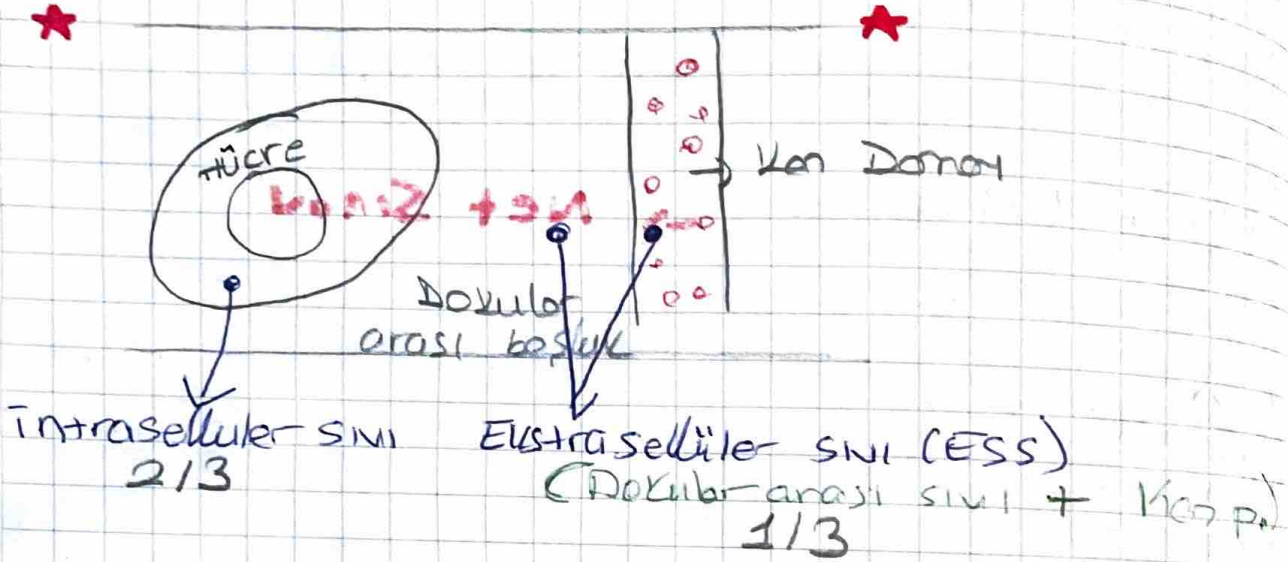
Bilgi iletimi, refleks (Beyin, omurilik ve sinir)
nöron ve destek hücresi içerir

Vücutta en fazla bulunan hücre

entrositler
↳ O_2 taşın
↳ ATP taşın

Hücrenin Ortak Özellikleri

Hücre zarı (membran)



Ekstrasellüler sıvı → sabit iç denge sağlar

* Homeostaz! Sınır ve endokrin sistemi ile vücut

iç dengesinin sağlanması.

örn: insülin, glukagon, adrenalin

hormonlar → yavaş, etki uzun

norotransmitterler → hızlı, etki kısa

* Negatif Geri Bildirim! Uyarmı azaltmak, baskılamak veya ortadan kaldırmak

soğuk havada → titreyerek ısıtmak

yüce + stres → telenme

→ Sinyal

★ Pozitif Geribildirim: vücudun iyilik hali için gerekir

örn: pıhtılaşmanın kontrolü → Fibrinajın
Doğum kasılması → Oksitosin hormonu

★ Homeostazda tüm hücreler etkilenir
vücut sistemlerinin birinin bozulması ya da
daha fazlası düzensiz işlev göstermezse
homeostaz bozulur.

= Hücre Fizyolojisi =

Hücre canlı organizmanın en küçük yapısal ve
fonksiyonel birimidir

Hücrenin Fonksiyonel Özellikleri

Göğolirler

Geçirilen gelen uyarılara cevap verirler
Enerji üretirler
Kendi moleküllerini sentez ederler.

Hücrenin Yapısal Özellikleri

Kalıtısal bilgi → DNA

Protein → Ribozom

Hücrenin fonksiyon ve yapısını düzenler
sarımsı - sarımsı → plazma membranı

Hücre Membranı

Hidrofobik: suyu sevmeyen kısım intra ve ekstra-
sitüler kısma bakar. Lipofilik

Hidrofilik: suyu seven kısım iç kısma
lipofobik

Hücre Zarı Karbonhidratları

Hücrelerin birbirini tanımasını sağlar
Hücrenin sağlamlığı (glikoliklik)

Her grubun belirlenmesi $\rightarrow$ inflamasyon durumunu engeller

Protein

Yapısal destek + reseptör görevi
Hormon ve sinirlerin etki yolu: Reseptörler

Hücre zarından Madde Taşınması

Difüzyon: Kendi kinetik enerjisini kullanarak mal. arası boşluk veya taşıyıcıptn. $\rightarrow$ madde konsn. eşitlenene kadar devam eder

Aktif Taşıma: T.prt+ aracılı

Düşük konsantrasyondan $\rightarrow$ yüksek konsantrasyona

★ Osmoz - Suyun Difüzyonu ★

Su, hücre zarından en fazla miktarda difüzyon uğrayan madde

Suyun konsantrasyon farkından dolayı oluşan net hareketi $\rightarrow$ Osmoz

Osmozu durdurmak için gerekli olan basınç miktarı $\rightarrow$ NaCl eriyiğinin os. basıncı

→ Sıvı

Maddein hareket hızı $\rightarrow$ lipitler: engebelilik
 $O_2, CO_2, N_2, alkol$ er $\rightarrow$ lipitli ortamda hızlı

O_2 hayati öneme sahip hücre zarı
yokmuşsunu geçirir

Basit Difüzyon: zardaki delik / boşluktan
lipitler + maddeler $\rightarrow$ zardaki aralıktan
suyun kendisi için $\rightarrow$ su kanalları var

Medyolastirilmiş Difüzyon: maddeler + prt ile
geçiş yapılır.

Protein kanallarının en önemlisi **sodyum kanalıdır**

Hücrenin içi (-) yüklü K^+
Hücrenin dışı (+) yüklü (Na^+) $\rightarrow$ $Na^+ K^+$
pompa.

Protein Kanalları $\rightarrow$ Sinir

1) **Ligand Kapılı Kanallar**

Bir kimyasal maddenin proteine bağlanmasıyla
açılır.

Asetilkolin Kapılı açar

Sinir hüç. $\rightarrow$ sinir hücresine iletim

Hücreler Arası Habaleşme

Sinyal İletimi

Kimyasal (Ligand); veya elektriksel habeleşme

Otokrin: Aynı hüç. kendini uyarması

Parakrin: Komşu hüç. arası habeleşme

Endokrin: Kan dolaşımına salgılanan hormon
ile uzak mesafedeki hüç.lerin habeleşmesi
Sinaptik: Sinyal hüç. Sinyal iletimi

Uyarılma - Kasılma Kas Dokusu

Hücre zarı membran potansiyelinden dolayı konsantrasyon farkı nedeniyle hücre içi ve dışı arasında madde yolları vardır.

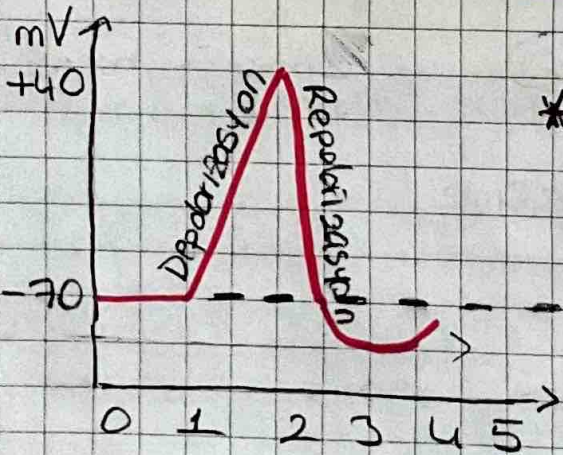
pr. kanalları her zaman açıktır - pasif kanallar
" " belirli koşullarda açılır - voltaj - ligand
ile aktive olan kanallar

Hücrelerin aktive göstermedikleri potansiyel farkı "dinlenim membran potansiyeli" dir.

Yalnızca uyarılabilir hücrelere aksiyon potansiyeli meydana gelir.

Uyarılabilen Hücreler = Kas, Sinir ve Solgı hücreleri

★ Dinlenim Membran Potansiyeli ★



* Sinir hücrelerinde -70mV

→ **Sinir**

★ Kısa uyarılma → Depolarizasyon (pr. l. verili açılır)
uyarılma sonu → Repolarizasyon
(eski haline döner)

★
→ Sadece Kas ve Sinir hücrelerinde vardır

Aksiyon Potansiyeli

★ lyonbrin membrandan difüzyonu, membran parçaları -
siyelinin düşmesini sağlar.

= Kaslar =

Kasların Temel Özellikleri

- ① Uyarılabilirlik ② Uyarılabilirlik ③ Kasılabilirlik
Bütün kaslarda Bütün kaslarda

★ İskelet kası → İstemi kasılır → somatik motor nöron ★

Kalp kası → gizli kasılır → İstemsiz kasılır
↳ Endokrin hormon ve otonom sinir sis. hızı artırır / azaltır.

Düz kas → İstemsiz kasılır → Endokrin hormonlar
↳ Otonom sinir sis.

★ Fleksiyon → Kasılma ★
Ekstansiyon → geveme

İzometrik → Kasın boyu sabitken kasılma olur.
Kas lifi (mikrofibril)

Kasılmağı sağlayan 3 pr. vardır.

① Kasılabilir pr. (Bunu bil yetedi)
↳ Aktin: İnce filaman
↳ miyozin: Kalın filaman

★ ② Düzenleyici pr. → tropinin, tropomyozin ★

Kasılma

Aktinler ortaya doğru hareket eder } Ca^{2+} başlatır
miyozin sabit kalır.
H-bondları deralar

Kasların Kasılma Uyarısı

Nöronlar norotransmitter denilen kimyasal salgılar

Kas ————— Sinir → Kas sinir arası aygıtı
norotransmitter
Kaslar

Asetil kolin → Kasılmayı başlatır.

- ① Kas hüce. zarına asetil kolin bağlanır ve uyar *
- ② Prt. kanalındaki asetil kolin reseptörüne bağlanır uyarır ve prt. kanalı açılır, Na^{+} girişi olur
- ③ Na^{+} girişi ile Ca^{2+} depodan çıkarılır.

İskelet Kasının Tonusu

- ↳ Kas her zaman hareketle tutar.
 - ↳ medulla spinalisten (omurgalı) gelen sinir uyu, bağlanır.
- Kas lift ile motor nöron aksonu arasındaki bağlantıya sünaps denir

Kasların Yeniden Bicimlenmesi

Atrofi: Kullanılmamaya bağlı veya yetersizlikte
↳ Kas küt. bağlı olarak azalır

* Yaşlanmaya bağlı atrofi denir. Kasın yeni yağ dokusu alınması SARKOPENİ denir.

Distrofi: Genetiğe bağlı kas erimesi

→ Sinov → Net Sinov

Düz Kaslar

- 1) Sindirim Sistemi
- 2) Solunum Sistemi
- 3) Kan damarları
- 4) Ürogenital Sistem
- 5) Derinin damarları
- 6) Göz
- 7) Sıvı bezleri

İskelet ve Düz Kas Farkları

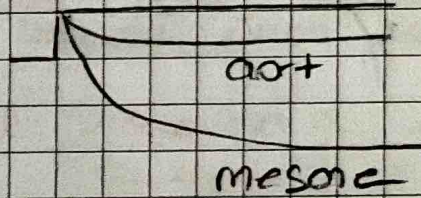
Hızlı kasılır

Uzun kasılma

Strese bağlı gevşeme mekanizması
(mesnede idrar tutulma)

Düz Kasın Stres Gevşemesi

Basınç / Gerilim



→

Arastır

Hücre / Kasın
uzunluğu

Kalp Kası

Hormonlar Kalp kasının kasılma hızını etkileyebilir
(örn adrenalin)

İnterkal disk sayesinde → hızlı iletim olur
↳ Miyokard hüc. bu sayede tek bir ünite
olarak kasılır

Kanın Fizyolojisi

Kanın Fonksiyonları

Taşıyıcı

Oksijen ve besinleri
hormonları hedef organlara taşır

Düzenleyici

Vücut sıcaklığı, pH

Koruyucu

Kanın Sıvı Kaybına Karşı Kuvvetleniş

Kan Hacmi

Kan hacmi vücut ağırlığının %8'i kadardır
(70 kg'lık bir insanda = 6000 mL = normovolemik)

Kan volumu vücut ağırlığına göre yüksek
↳ Hiperovolemik
yüksek kan hacmi

Plazmanın Bileşenleri

Plazmanın proteinleri: albumin, alfa ve beta globulin ve fibrinogen

Albumin: osmotik basıncı sağlar. Temel protein

Gama globulin: immünglobulin

Fibrinogeni: kanın pıhtılaşmasını sağlayan proteindir

Plazmanın osmotikliği 290 mOsm / Kg H₂O'dur.

Albumin > a₁ > a₂ > b₁ > b₂
↳ ptt. oranları

Osmolites: $300 >$ hipertonic
 $300 <$ hipotonic
 $300 =$ izotonik

Plazma Elektrolitleri

Katyon = + Anyon = -

En çoktan en az:

$(Na^+) > K^+ > Cl^-$

↳ Katyon arasında en dominantı

Plazmanın Diğer Bileşenleri

Lipid, Karbonhidrat, hormon ve enzim, şeker

- * Pıhtılaşmış kanın üstünde kalın kısma serum denir. $\rightarrow$ Fibrinogen yok
- * Pıhtılaşmamış kanın üstünde kalın kısma plazma denir. $\rightarrow$ -fibrinogen var

Kanın Hücresel Bileşenleri

- Eritrosit
 - Lökosit
 - Trombosit
- ↳ pek çok lenfoid organlarda
↳ kemik iliğinde üretilir üretilir.

Eritrosit

Dolaşımdaki tüm hücreler kemik iliğinde hemopoietik kök hücre olarak adlandırılan tk hücrelerden oluşur.

Dolaşımdaki ortalama ömürleri 120 gündür

Kemik iliğinde bulunan hücreler dolaşıma retikülosit olarak geçerler

Böbreklere salgılan Eritropoetin eritrosit üretimi uyaran hormondur.

Hipoksi böbreklere Eritropoetin salgılamaya neden olur.

Eritrosit : demir, folik asit, B12 vitamini ^{a-a} gerekir.

Büyük eritrositler küçük eritrositlere göre farkı nedir?

=> Damar türüne göre büyüklüğü değişir. ve eritrositler deforme olur.

Büyük eritrositler daha çok şekil değiştirdiği için yıpranır bundan dolayı omirleri 120 günden azdır.

Demir eksikliğinde daha küçük eritrositler oluşur.

Hemoglobin → Hem + globulin

↳ O₂ bağlar

↳ 4 hemi bağlayan hem Oksihemoglobin

Oksihem → aorta damarında daha fazladır.

Deoksihem → toplardamarlarda daha fazladır.

Sedimentasyon
normal değer

erkeklerde 3-8 mm / sa

kadınlarda 7-12 mm / sa

Antivagulum tüpü içersindeki kılodeki eritrositlerin rub formu oluşturarak cıvaya hızla alımlıdır.

Anemi (kansızlık) : Eritrosit sayısının az olmasından çıkan hastalıktır.

Polisitemi: Eritrositlerin fazla olmasından kaynaklı hastalıktır.

Hematokrit:

Kanın şekilli elemanlarının tonlara göre oranıdır.

Lökositler

Granülösit ★

• Nötrofil, eozinofil, bazofil

★ **Agranülösit**

• Monosit, lenfosit

Granülösit

Nötrofil = Bakterilere karşı savunmada sorumlu

Eozinofil = Alerjik ve paraziter hastalıklarda artar

Bazofil = Fagositoz yapabilir

Agranülösit

Lenfosit = Doğal öldürücü hücre

T Lenfosit = Hücresel bağışıklık

B Lenfosit = Humoral bağışıklık

Monosit =

Trombosit = Pıhtılaşmada sorumlulardan
Ömrü 10 gün, daimiye parçalanır.

★

Damar tıkanması > trombosit tıkanması > fibrinogen +
fibrinogen pıhtılaşma

Hemostaz = Kanama durması

Kanulasyon Aşamaları

Solum Fizyoloji

- ★ Solum iki yerde gerçekleşir: İa solum ve dış solum. ★

Solum Sisteminin Görevi

- Ses oluşturmaları
- Asit-baz dengesi
- Solumma
- O_2 - CO_2 değişimi
- Bazı hormonların dönüşümü

Solum Süreçleri

Ventilasyon: Atmosfer havasının akciğer içine ve dışına hareketidir.

Perfüzyon: Kan akciğerdeki değişimi.

Gas değişimi: Havam - Kan, doku sıvısında ise Kan ile hücre arası sıvı ve hücreler arasında gerçekleşen O_2 - CO_2 değişimi.

Gasların Taşınması

Dokuda O_2 kullanımı: O_2 'nin hücresel solunum sırasında kullanımı.

Dış Sol ← hava - kan → oksijen
İç Sol ← kan - hücre → dokü sent

Solunum Fonksiyonu

Ventilasyon ve hava ile kan arasındaki gaz değişimi. Dış solunum, dokü seviyesindeki gaz değişimi ile hücresel reaksiyonlarda oksijen kullanımı. İç solunum denir.

• Kan - hava - ek
• kan - hü - dokü

Solunum Sisteminin Fonksiyonel Yapısı

Üst Solunum yolu: Burun, burun boşluğu ve farinks (yutak)'ten oluşur.

Solunum sırasında havayı iletmek, solunum yollarına karabilecek partiküllerin süzülmesini sağlar.

Alt Solunum yolu: Larinks (gırtlak), trakea (soluk borusu), ana bronşlar, bronşiyoller ve alveollerden oluşur. Larinks ses tellerini dıştırur.

Bronş Yapıları

Gaz değişiminin yapıldığı yerdir.

Kıvrak destekli dokülardır.

Sağ ve Sol olmak üzere iki ana bronş vardır.

Bronşiyollerde duvar kalınlığı bulunur. Bronşiyollerin daralması ve kapanmasına → bronkospazm denir.
Duvar kalınlığının gırtlak genişlemesi
→ bronkodilatasyon denir.

Bronşlar Sırasıyla

→ Bronşiyoller → terminal bronşiyoller → respiratuar
(bronşiyoller → alveol kesecikleri → alveoller)
→ Hava iletmi dir
→ Gaz değişimi

oluşur

Alveoller

Kapiller kan donatları sayesinde gaz değişimi olur.
Solunumun sonlandığı yerdir.

Alveoller ve Sürtakton

Sürtaktonun görevi yüzey gerilimini alveollerin kapanmasını engeller ve nefes alma sırasında alveollere hava dolmasını kolaylaştırır.

Solunum Biyomekanik

Nefes alma (inspirasyon) sırasında göğüs kafesinin hacmi diyaframın kasılması ile artar basınç azalır.

Nefes verme (ekspirasyon) sırasında göğüs kafesinin hacmi diyaframın gevşemesi ile azalır basınç artar.

Akciğerlerin eski haline dönmesindeki sebep elastik lifler bulunmasıdır.

Akciğerler pleura adı verilen zar ile çevrilidir.
↳ visceral pleura

Intrapleural boşlukta bulunan negatif basınç alveollerin sık tutulmasını sağlar.

İnspirasyon kasların kasılması ile gerçekleştiğinden aktif bir olaydır. Ekspirasyon ise pasiftir.

★ Hacim ve Kapasiteler ★

Tidal volüm: inspirasyon ve ekspirasyon sırasında alınan hava miktarı.

İnspirasyon yedek volümü: zorlandığı inspirasyon
ekspirasyon yedek volümü: zorlandığı ekspirasyon

Rezidüel volüm: En zorlandığı ekspirasyondan sonra akciğerlerden çıkarılamayan hacimdir.

Akciğer Kapasiteleri: Akciğer hacimlerinin birleş-
tirilmesi ile toplanır

Vital Kapasite: Solunum kaslarının kuvveti
akciğerlerin ve göğüs kafesinin genişleyebil-
me yeteneği ile değişim gösterir.

Inspirasyon Kapasitesi: Tidal Vol + Inspirasyon
yedek volüm

Fonksiyonel rezidüel kapasite: Eksp. yed. vol +
rezidüel vol

Total Akciğer Kapasitesi: En fazla genişleye-
bildiği hacim

Perfüzyon: Akciğerlerin kanla bulunması

Akciğerin Difüzyonu Açıkta Durumlar:

- Yabancı madde
- Yüzey alanı
- Zarın kalınlığı
- Gazın moleküler ağırlığı
- Gazın eriyebilirliği
- İki taraf arasındaki basınç

Alveollerde Bulunan Hücreler

Tip I Hücreler: Alveol Epitel hücreleri. Gaz
değişimi yapar

Tip II Hücreler: Sürfaktan salgılar

Alveoller makrofajlar: Zarlıları yok eder

Kanda Solunum Gazlarının Taşınması,

Hem oksijen hem de Karbondioksit kan yolu
ile taşınır.

Karbondioksitin taşınması

1/30 bikarbonat
1/23 hemoglobin
1/17 plazma

Oksijen Taşınması
1/198 hemoglobin
1/2 plazma

Solunum Düzenlenmesi

O_2 ve CO_2 seviyeleri sabit tutulması için homeostatik mamlıdır.

Solunum düzenlenmesi nöron grupları tarafından gerçekleştirilir

↳ Bunun için sinyal iletimi gereklidir
Solunumun istenir olmasının sebebi beyindeki kimyasal gelen uyarılardır.

Pons ve medulla oblongata bölgelerinde bulunan nöronlar solunumu düzenler

↳ Solunum kaslarına uyarı gönderilir.
ve solunum frekansı ayarlanır

Dolaşım Sistemi 1

Dolaşım sistemi kalp, kan damarları ve kanın oluşturduğu sistemdir

Kalp merkeze yerleşmiş olup damarlar kalpten çıkıp kalbe tekrar dönen bir bir bitti sistemini oluşturmaktadır

Dolaşım Sistemi görevleri

Besinleri ve atıkları taşıyıcı

O_2 ve CO_2 taşıyıcı

Isıyı dağıtır

Homeostazisinin denetimini üstlenir

Dolaşım Sistemi Bileşenleri

- Kalp
- Kan Damarları
 - Arter
 - Ven
 - Kapiller
- Kan
- Lenf Damarları
- Lenf

Dobson Sistemi Fonksiyonu

Yani, belli bir basınca atılarak donör sistemde doblasmasını sağlar.

Hücrelerin, madde dış-veışı, beslenmesi, oranın gibi homeostazın sağlanmasıdır.

- * Kan basıncı farkı olduğunda yüksek basıncı bölgesinden düşük bölgeye geçer.
- * Kan yüksek ve düşük basıncı oluşturacak şekilde çalışır.

Kalbin pompalandığı kan

Arter → Kapiller (kilcal) → ven → tekrar Kalp

Kalp 4 odacıklıdır; üst iki odacık atriyum, alt 2 odacık ventriküller'dir.

Arterin, Kalpten çıkan 2 ana damar olan Aort & pulmoner arter. Aort sol ventriküllerden çıkar, pulmoner sağ ventriküllerden çıkar.

- * Aort O_2 'ce zengin kanı vücut dokularına taşır.
- * pulmoner O_2 fakir, CO_2 zengin kanı O_2 lenmesi için akciğer götüren ana damardır.
- * Arterler Kalpten çıkan damarlardır, kanı Kalpten daha uzak organlara götürür ve ventriküllerle bağlantılıdır.

Kolbe giriş yapan venler (toplar damar)
atriyumlara bağlanırlar

Veno Cava superior ve vena cava inferior
tüm vücutta venöz kanı CO_2 konsent. artışı
sağ atriyuma getirir

Pulmoner ven oksijenli kanı sol atriyuma
gelir

Sağ ventrikül CO_2 kanı akciğer, sol
ventrikül O_2 kanı tüm vücutta pompalar

Büyük Dolaşım - Küçük Dolaşım

Büyük sistenik dolaşım sol ventrikülden
başlar sağ atriyuma sonlanır

Küçük pulmoner dolaşım sağ ventrikülden
başlar sol atriyuma sonlanır fark

→ Basınç yüksek

→ Basınç düşük

Kalp Kasi

3 tabakadan oluşur: İsten Diso;

Endokardiyum
miyokardiyum
miyokard

En distal Gift koroner
perikardiyum

→ En kalın miyokard, En kalın olduğu
yer sol ventrikülün çünkü sol ventrikül
yüksek basınçlı sis. kan pompalar

Miyokardın Fizyolojik Özellikleri

Uyarılabilirlik Kasılabilirlik

Otonomi İletilebilirlik

Kalbın Uyarı ve İleri Sistemi

Sinatriyal Düğüm (SA) ve atrioventriküler düğüm (AV)

Sağ atriyumda bulunur

Hisseden AV'e bağlı ventrikülde sağ ve sol dallara ayrılır ve dallar içine girer. Purkinje sistemi ile bağlantı kurar.

SA 70-80, AV 40-60, hisdeneli ve Purkinje sistemi daha az impuls verir.

Kalbın normal çalışmasında uyarı SA'den çıkar. SA ve AV'de yer alan hücreler potansiyel hücrelerdir.

AV'de SA'nın çalışmadığı uyarıları iletir. Durumda görev üstlenir.

SA Düğümünden Çıkan Uyarılar Yayılması

SA atriyumdan uyarır.

AV'de uyarı gecikir.

Hissedenin dalları geçi ve Purkinje sistemine ulaşır.

Atriyumdan ventriküle
ventrikülün aort ve pulmoner pompaya

Elektrokardiografi

Kalp çalışmasında oluşan elektriksel aktivitenin vücut yüzeyine yerleştirilen elektrotlar yardımıyla kaydedilmesi.

Kalp aksiyon potansiyeli kaydedilir.

Elde edilen milimetrik kağıt üzerindeki kayıtlar elektrokardiogramdır.

Elektrokardiogram

Vücut yüzeyine yerleşen kardiyak elektriksel aktivitenin kayıdır.

Kalp hızı, ritmi, uyumu, yayılması, miyokard ayalı ilerlemesinde bilgi verir. Göğüs kafesi içindeki pozisyon, kalp kasi kabı, uyumu kalpte ilerleyişin kusurları mekânî özellikleri tespit eder.

P dalgası atriumun depolarizasyonunu
QRS ventriküllerin depolarizasyonunu
T dalgası " repolarizasyonunu bildirir.

PR aralığı = atrial depol. repol. olan süre
ST " = ventrikül " " "

birbirinden başlangıçta
başlangıçtan bitimine

Kalp Kasının Kasılması

- ① Ca^{+2} troponin C'ye bağlanır
- ② Troponin'in aktif bölgesinin açılması
- ③ Enerji yokluğunda miyozin başının aktive bağlanması
- ④ miyozin başına ATP bağlanması
- ⑤ miyozin'in aktinden ayrılması

Kalp Dalgası

Kalp atımı başlangıcından bir sonraki kalp atımı başlangıcına kadar olan dalgadır.

Kalp dalgası gevşeme $\rightarrow$ diyastol
" " kasılma $\rightarrow$ sistol

Sistol mitraliyaventriküler kapak kapanır,
aort pulmoner açılır.

Diyastol mitraliyaventriküler kapak açılır.
Aort ve pulmoner kapanır.

Dolaşım Sistemi 2

Dolaşımın Kontrolü

Kalp Debisi: $\text{Atım hacmi} \times \text{Kalp atım Hızı}$
Dinlenim durumunda $\text{kalp}': 70 \text{ mL/atım} \times 75 (\text{atım/dk})$

Kalp pompaladığı kan hacmini düzenler
bu intrinsek (içsel) ve ekstrinsek (dışsal)
dur.

içsel mekanizma (intrinsek)

Kan bir dakikada pompalandığı kan miktarını;

($\hookrightarrow$) ventrillerden kalbe gelen venöz dönüş belirler

($\hookrightarrow$) toplardamarlardan kalbe dönen kan

Kalp hızı miktarı kan birikmesi için verilen ve kan tonunu pompalar buna **Starling Mekanizması**

Kalp hızı kendisine gelen kan **mekanik etki** ile artırılır

Kan hacmi arttıkça ventriküldeki gerilimde artış olur ve daha fazla kanı periferik arter

Dissol mekanizma (Ekstremiteler, Kalbin Sinüs Kontrolü) Otonom Sinir Sistemi

Kalbin Gölçmesi Otonom Sinir Sistemi

Sempatik Sinir Sistemi, Savaş ya da Kork (Alarm Sistemi)

Parasempatik Sistem, Yat Sindir Sistemi

Sempatik

Hız artırır
Kasılmayı artırır, atım
ve artır
Arter ~~azalır~~
Kan basıncı artar

Parasempatik

Kalp hızı yavaşlatır
azaltır, atım ve azalır
Arter ~~artar~~
azalır

Nöbizi

Atım Hızı

Sistol sırasında kuvvetle itilen kan arter boyunca ilerleyen basınç dalgasına neden olur

Basınç arttıkça genişler, bu genişleme nöbizi

Periferik Direnç

Nabızda incelenen özellikler

Kalp frekansı (Sayı)
Kalp ritmi (Ritim)
Atım volumü (Dalguluk)

Denlenmede 70-90 L/min mL ventrikulden çıkar

Sistolik basınç ventrikül sistol den yüksek basınç
Diyastol " " diastol den yüksek basınç

Atım volumü

Reseptörler

Arter genelde Baroreseptör uyarılır.

(1) Karotis arteri ve sinusu bölgesinde

Atriyum ve pulmonerde Gerim Reseptörü bulunur.

Kan Hacmi ve Basıncı Azaldırsa

(1) Baroreseptör gerim reseptör uyarılır

(2) Homeostatik refleksler uyarılır.

- Susama Hissi

- Böbrekteki hacim azalması için idrar çıkışı azalır

(3) Atım V. artar, kan damarı daralır.

Endokrin Faktörler

Vasopressin (ADH)

Hipotalamusta üretilir
Böbreklere geri emilimi sağlar
Kan damarlarını daraltır.

Angiotensin II Etkileri

Damar Daralması
Beyin reseptörleri aktive
Reninlik Drenaj olması

Venöz Dolaşım

Venlerden kalbe doğru kan akımını sağlayan
Faktörler:

Soluk alarak göğüs içi (-) baskıya
ven etrafındaki kas kasılması

ven kan depo eder, kasıldığında dolaşım
var

Kapiller Dolaşım

Kılcal damardaki su dokü sıvısına geçen
dokü sıvısındaki su kılcal damara geçen
Çünkü damarlar kan sıvısı depolar

Hücreler arası serbest sıvının olması **Ödem**

onkötik basınç artması kanda da bunun etkisidir.
hidrostatik " artması

Çünkü damar duvarına uyguladığı basınç

2. enf. kalın sıvıyı toplar
intestinel sıvının onkötik basınç artması

ADÖME SEBEP

Boşaltım Sistemi

Boşaltım Sisteminin İşlevi

- ✓ Vücut sıvılarının hacim ve içeriğinin sabit kalması
- ✓ Kandan atık maddelerin uzaklaştırılması
- ✓ Kan basıncının, tuz oranı ve pH'nın ve vücut elektrolit içeriğinin düzenlenmesini sağlar

Üriner Sistem (Boşaltım Sistemi)

2 böbrek

2 üreter

1 idrar kesesi ve üreterden oluşur.

BÖBREK

Böbreğin en küçük alt birimi nefron dur.
idrar nefronlar da oluşur

↳ Nefron → Toplayıcı Kanal → Minor Kaliks →
Major Kaliks → Üreter → İdrar Kesesi → Üretra

Her bir nefron sıvıyı süzen bir renal korpüskül ve tubullardan oluşur

Renal Korpüskül (Yumru) Filtrasyon

- Bowman Kapsülü
- Glomerül yumruğu

Tupler

- Proksimal Tubül
- Henle Kolu
- Distal Tubül
- Toplayıcı Tubül (Toplayıcı kollarla bağlıdır)

Nefronun Bölümleri

Renal Korpüskül

Glomerulus adı verilen kapiller ağı dusturan getirici (arteriyel) arteriyaller vardır, bunlar ayrıca götürücü (Efferent) arteriyel olarak ayrılır.

Glomerulusu dusturan kapiller porlar içerir. Bu porlardan süzgeçlenen sıvı küçük maddelerin geçerken proteinler ve hücreler geçemez.

Bowman Kapsülü proksimal tubül ile devam eder.

İdrar Oluşumu

İdrar yapımının amacı vücutta bileşim ve hacmini korumaktır. Organik maddeleri alır.

1) En önemli organik maddeler ise **üre**, **kreatinin** ve **amiz asittir**.

2) Bunların için su gereklidir. Fakat su kaybı da en az tutulmalıdır. Aynı zamanda yağlı maddeler vücutta tutulmalıdır.

Kapsüler Hidrostatik Basıncı: Kapsi göç Bowman kapsülü içindeki sıvının basıncıdır.
Değeri 15 mmHg

Glomeruler Bas.'dan Hidrostatik Bas. ayrıca modoleleri Bowman Kapsülüne iten **net basıncı** 35 mm Hg'dir.

Kon Kolloid Osmotik Basıncı: Kandaki proteinler sıvı kapiller içinde tutmaya çalışır.
Değeri 25-30 mm Hg

Kapsüller Kolloid Osmotik Basıncı:

Net Basıncı: Net hidrostatik basıncı ile net kolloid osmotik basıncı arasındaki **farktır.**

↳ Bu basıncı Glomeruler Kapillerden Bowman kapsülüne yansıtır.

Glomeruler Filtrasyon Hızı - GFR

GFR: Birim zamanda glomerullardan filtre edilen total hacim.
%99'u geri emilir.

GFR Düzenlenmesi

Juxtaglomeruler aparat ve Renin-angiotensin sistemi aynı hücrede renin salgılar.

Basıncı düzenler; kan hacimindeki kan basıncı ve glomeruler kapiller içindeki basıncı.

Juxtaglomeruler aparat glomerul yunağına yakın bir yerde yerleşmiştir.

Distal tübül ufacı bir bölümü afferent ve efferent arteriyolun arasındaki bölgeden geçen kanı algılar.

Otoregülasyon

Sistemik arter basıncında değişiklikler olur, GFR'ü sabit tutmak içinde Glomeruler Arteriol ve Kapillerin caplarının değiştirilmesi ile mümkün olur.

↳ Bu olayda juxtaglomeruler Apparatüs rol oynar.

Kan damı düzeyi otoregülasyon sayesinde aynı düzeyde tutulur.

Hormonal Regülasyon

Kan basıncı düşer;

↳ Renin → Koracigerden Anjiyotensinojen → Anjiyotensin II

anjiyotensin Döğıştırıcı Enzim

↳ Kan basıncı → Tuz tutulumu yükselir

↳ Korteks sifer burdan Aldosteron biberge verilir.
Glukone

↳ Burdan geri döğü en biber döğü

RAAS (Renin Anjiyotensin Sistemi)

Anjiyotensin II vazokonstriktör (kan damarında mey-dano gelen daralma) etkiye sahiptir.

Efferent arteriyolü vasar, glomerul Kapillerindeki basıncı yükseltir

↳ Aynı zamanda sistemik dabsindeki arteriyollerde vasar.

Angiotensin II böbrekteki korteksten aldosteron salgısını uyandır tuz ve su tutulmasını uyandır

Hipotalamusu uyandır susama hissi ve ADH salgısını uyandır.

Temel işlevi kan basıncını yükseltmek

2) Geri Emilim (Reabsorpsiyon)

Bosht difuzyon ve aktif taşıma gibi yöntemlerle su ve suda erimiş maddeler önce tübülüs epitel hücrelerine buradanda kana geri emilirler

Geri emilimin $\frac{1}{160}$ -gü "Proksimal Tubulus" bölge-
sude yapılmaktadır.

↳ Burada geri emilen maddeler osmotik basınç yapar su emiliminde sağlar

Geri emilenmeyen madde suyun geri emilimini azaltır ve diüreze (atılan idrar miktarındaki artış) neden olur.

Aldosteron ve ADH 'in Reabsorpsiyona Etkisi

Aldosteron

↳ Korteksten salgılanır, distal tübülüs bölgesine etki eder ve Sodyumun geri emilimini artırır Potasyum ve Hidrojenin idrar ile atılmasını hızlandırır.

ADH (Vasopressin Hormonu)

Tipik olarak korallarda suyun geri emilimi artır Konsantre idrar çıkarılır.

ADH yokluğunda idrar ile atılan su miktarı artışı için idrar dilüdedir.

Glukozun Geri Emilimi

Tubuluslerden **aktasima** ile geri emilen maddelerde bir eşik değeri vardır
örneğin:

Kardaki glukoz seviyesi normal olduğu zaman glomerulardan filtre olan glukozun hepsi proximal tubulus bölgesine akt. tasima ile geri emilir. ve idrara hiç glukoz çıkmaz.

Kardaki glukoz seviyesi yüksek olduğu zaman aktasimada görev alan taşıyıcının kapasite olur. glukoz geri emilemez ve idrarda glukoz olur. Tubulus sıvısının içinde kalan glukozun fraksiyonu a. basınç yarıdır suyu da beraberinde sürükler

↳ Diyabetli nes. poliüri görülmesinin sebebidir

3) Salgılam (Ekskresyon)

Bazı maddeler tübün epitel hücreleri tarafından tübüller içine salgılanır

↳ Amonyak, H⁺, gTb

Bazılarda glomerul fit. ile ve ekskresyon ile idrara çıkar

↳ Kreatinin

Proksimal Kıvrımlı Tübül

Filtratın $1/60 - 30\%$ peritubuler kapillerle geri emilir

Kanal aracılı taşınım maks. arttıkça taşıma hızı da artar, ancak bu mekanizma belirli kons. dayanağına ulaşır. Transport maks. denilen (TM) konsantrasyonda o maddenin hepsi geri emilemez maddenin bir kısmı dışarı atılır.

↳ Glukoz için TM değeri 180 mg/dL'dir

Henle Kulbu

Kolon suyun, sodyum ve klorun çoğu geri emilir.
Osmotik olarak değişir çözünür mad.
ayrı olarak emilmesi sağlar.
Bu sayede çok konsantrasyon veya çok seyrek idrar oluşabilir.

Filtrat Henle Kulbu Boyunca İlerlerken;

İnen kol suya geçiren çözünür mad. değil.
Bu sayede tubulün dışında osmotik yüksele su geri emilir.

Kolon çıkan kısım hiç bir şeye geçiren değil, fakat sodyum ve Cl iyonları peritubuler aralığa pompalar.
Bu sırada peritubuler osmo. yüksele Henle kulbndaki inen kismndaki su osmo. yünde peritubuler aralığa çıkar.

Filtrat Henle Kulbundan Geçerken;

Su, Na, Cl geri emilir.
Filtratın hacmi azalır.
Ure ve diğer istenmeyenler filtratla çıkar.
Medulladaki peritubuler aralığındaki konsantrasyon arttıkça sayesinde idrar top. kordunda daha fazla su geri emilimi sağlar.

Distal Kıvrımlı Tubül

Na ve Cl geri emilir.

Toplayıcı Kanallar

Yalnızca antidiüretik valiginde suya geçerken.
Bu hormon filtratın suyun geri emilimini artırır.

Suya ihtiyacı olduğunda bu hormon etkisiyle su tutulur. idrar hacmi azalır.

ADH seviyesini değiştirerek konsantrasyona ya da seyreltilik idrar düştürülebilir.

GFR'nin düşmesi juxtaglomeruler aparatın renin salmasına neden olur.

Renin anjiyotensin II artışına sebep olur oda adrenal bezlerden aldosteron hor. salar.

Aldosteron sodyum (Na) tutulumunu artırır ve potasyum sekresyonunu artırır.

İdrar yapma (Miksiyon)

Üreter duz kas, Gıft borudur

İsten dışı: mukoz, orta kastabokası, bağ dokuy (en dışı)

Kas tabakası 30 in sür kasılır ve idrar, bütsek pelvisinden mesaneye gider

Mesane (İdrar kesesi)

İst. kontrolü, 1 lt kadar sıvı tutabilir

İseme Refleksi ve İseme

- ① Mesanedeki gerilme reseptörleri uyandır
 - ② medulla spinalisteki parasempatik noronlar ve istemli kontrol için serebral korteksi uyandır
 - ③ mesanede 200 ml idrar biriktigi zaman iseme ihtiyacı duyulur
 - ④ Bütün uzerine parasempatik noronlar duz kasın kasılması için uyandır
- İseyebilmek için internal (istemli) ve eksternal (istemli) sinirlerin geusemesi şarttır.
- Eğer eksternal istemli olarak geusemezse, duz kaslar bir süre geuser, sonra idrar miktarı duz kasın tekrar kasılmasına yol açar daha guclu iseme refleksi için uyandır

Böbreğin Yapısı

Üre, urik asit gibi nitrojen içeren atıkların en önemli boşaltım yolu böbrektir.

Nitrojen atıklarının en önemli kaynağı, proteinler ve purin bazlarıdır.

Prt yıkımı $\rightarrow$ amonyak $\rightarrow$ karaciğerde üre $\rightarrow$ böbrek

Purin bazı yıkımı $\rightarrow$ urik asit

Sağlıklı insanın idrarında $\rightarrow$ su, ure, urik asit, kreatinin, K^+ , Na^+ , Cl^- , fosfat, sulfat var. Kan hüce., plazma prt, yağ yok.

Böbrek eritropoietin salgılar, 1,25 (D_3 vit.) yapımı olur.

Klirensl kavramı: Bir maddenin böbreğin 1 dk içinde kaç mL plazmadan arındırdığını belirlemek için kullanılır. Birimi mL/dk'dır.

Sindirim Sistemi

Yiyeceklerin mekanik parçalanması ağızda başlar mide - bağırsak duz kaslarının kasılması ile devam eder.

Kimyasal parçalanma mide, karaciğer ince bağırsak ve pankreasın salgıladığı enzimler ile olur. Son ürünler su, mineral ve vit. ince bağırsakta emilir.

4 Ane U.

4. Ağız unsuru

Motilité: Yiyeceğin ağzdan önce doğru yerleme hareketi

Salgıland: Bezlerin belirli içine salgılaması

Sindirim: Besnin mekanik ve kimyasal parçalanması

Emilim: Besnin emilip kana geçmesi

Peristaltizm: Sindirim yolu gerilir veya sinirsel uyulur yiyecekte kendiliğinden kasılıp gevşemesiyle ilerler. Arkaya kasılır öne gevşer

Temel olarak 4 olay vardır: mekanik parçalanma, sulandırma, enzimatik parçalanma ve absorpsiyondur.

Sulandırma, enzimatik reaksiyonları daha hızlı yürütmesi ve moleküllerin emilim yapılabilmek için daha iyi temas eder

★ **Amilaz:** Nişasta, polisakkarit → Ağız

Lipaz: Yağ

Proteaz: Prt, polipeptid

Nükleaz: Nükleotit, nükleotid

★ **Ağızda Sindirim:** Mekanik sindirim ile tükürük salgısındaki amilaz ile sulanıp hidrolizi yapılır (kaba sindirimi ağızda biter).

★ Çiğneme SSS kontrolü ile gerçekleşir

Tükürük Salgısı: 3 çift tükürük

Tükürük salgısında α -amilaz veya ptyalin enzimi buluruz

Polisak: büyük parçalar

müsin sayesinde yiyeceği yumuşatır

Besin med. artırır taktirde

antikor var bakterileri kontrol eder

Yutma İstemi: İstemi basır otomatik refleksle devam eder

Ağız kapanır, dil lokmayı **donaga** iter donak yukarı ve arkaya kayarak **nöroforin**ye kaarmasını engeller, Soluk durur ve **epiglottis** hava yolunu kapar, **Farinks** gırtlak lokmayı **özofagus** gırtlak **farinks** kasılır lokmayı **özofagus**a iter ve lokma **peristaltik** hareketle mideye iletilir

Yutma refleksi, **beyin sapı**, **donak**, **farinks** ve **özofagus**ten impuls dr

↳ **Farinks** ve **özofagus** 113 uH kısmi çizgili, Somatik sin. sis, **özofagus** 213 cH " duş ve parasempatik lif,

Yutak ve yemek Borusu:

Farinks: Ağızdan **özofagus**a. **Farinks** gırtlak ve hava ian ortak. **Farinks** sadece hava ian

özofagus: **Farinks**ten mideye besin taşır.

Mide **Sindirim:** yemek yeme hızı midedeki sıvılarından hızla besin mide depo sekilide. Midede gırtlak 2500 mL salgı oluşturur; **mukus** **bikarbonat**, **HCl**, **pepsinojen**, **B12** emilmesine rol oynar. **pH**'i 1,1 - 1,8 arası. **Mukus** ve **HCl** **asidite**ten korur.

* **HCl** protein sindirime yardımcı. **Prt.**leri peptidlere parçalayan enzim **pepsin**dir. **Pepsin** **HCl** varlığında **pepsinojen**e dönüşür.

Nervus Vagusın uyarılması (**parasempatik**) mideden **gastrik kor.** ve **histamin**, **asit** salgısını artırır.

Midedeki besin parçalanması, süzülmesi emilimi ve absorpsiyonda yapılır.

Midedeki **Karşıma Kırmızı** denir.

→ **Vagus siniri** sindirimi kontrol eder

* Midedin Sekresyonunu Etkileyen Faktörler *

- 1) **Asetilkolin**: HCl salgısını artırır, Atropin tarafından inhibe edilir.
- 2) **Gastrin**: " " " pepsinojen de.
- 3) **Kalsiyum**: H^+ iyonuna karşı hücre permeabilitesini artırır
- 4) **Histonin**: HCl salgılanmasını artırır
- 5) **Sekretin**: HCl " azaltır, Pepsinojen salgı. artırır.

Mide sıvı Salgı Kontrolü

- 1) **Sefalık Fazı**: Besin görülmesi, dokunması veya tadılması salgı başlatır.
 - 2) **Gastrik (mide) fazı**: Mide besin ile dolar cevap olarak salgı artar
 - 3) **İntestinal (bağırsak) fazı**: Aşırı mide salgısını önler, Besin ince bağırsığa geçişi ile başlar.
- C) **Sekretin** yapar.

HCl
Pepsin

İnce Bağırsaklar

Duodenum: Kimus ve safra ile pankreasla gelen enzimlerin karışımı olur sindirimin kalın bölümü tononludur, 2,5 m

Jejunum: 2,5 m villus içerir, sindirim ve emilim

Ileum: 3,5 m. Emilimin büyük bölümü olur. Sindirim diğer bölgelede tononludur

Besin mad. emilimi ince bağırsak biter, geriye kalan **Nö** gibi madden geri emilimi kalın bağırsakta yapılır

İnce bağırsakta **Karb. ve prot** sindirimi tononludur. **yağ** sindirimde gerçekleşir

Sindirimi tononludur **Kar** ve **lenf** delisini içi emilir.

İnce bağırsakta villuslar bulunur içlerinde kılcal kan damarları bulunur bu sayede emilim gerçekleşir.
Gıcaiyak hastalığı : Besin mod. kana geçmez.

Lipit trigliserit olarak gelir lipaz ile yağ asidi ve gliserol ve monogliseritlere dönüşür.

Bunlar safra tuşu ile yağ a. ceureler ve micel oluştururlar. **Micel emilir** ve bağırsak hiç parçalanmaz tekrar trigliserit oluşturur. Trigliseritlerde silomikron adı ile lenf dolaşımına verilir.

Kolon Bağırsakları

İnce bağırsakta sind. tamamlanır.

Kimustan **Su** ve **tuşun** emilimini sağlar.

Kolon bağırsakta bakteriler vardır.

GK ve B12 vit uretriler, gaz oluştururlar.

Diskalomi

İstenli ve istemsiz olabilir.

Stres orada diskalomi vardır çünkü sempatik sinir sist. diskalomiye bastırır.

İç oral sfinkter (duzka) istemsiz geuser dış " " (uzgulus) istemli "

Parasempatik sis. hareket bastırır.

Rektum duvarı gıcılınca sakral 2-4 segmentlere ve beyne iletilir.

Karn iki basınca rektumun peristaltik ile dışıkça çıkabilir.

Diskalomiye durdurma → **eksternal sfinkter** basınca etkiler.

1) Reflex

★ mide salgıları ★

Mukus → Yüzey Epitel Hücreleri

HCl, intrinsek faktör → Pariyetal Hücreler

Pepsinojen → Esas Hücreler

Hormon → Endokrin Hücreler

Asit ile mukus arasındaki denge önemlidir

Mide Asidinin İşlevleri

Pepsinojen → pepsin

Pepsin prot.leri peptidlere sindirir

intrinsic faktör B₁₂ vit bağlanarak tıtaumda emilmesini sağlar.

Pankreas

Ekzokrin ve Endokrin hücre sahip.

Ürettiği hormon: insulin, glukagon - endokrin

Ekzokrin enzim salgılar: Lipaz, amilaz, proteaz

Tat tomurcukları ile pankreas enzim salgılar kimyasal duvarınma girmesiyle sekrete ve katilist olarak analizi ile uyulur

Pankreatik Enzimler

Amilaz Karb'lar disakkaride

Lipaz yağlar yağ asidi ve gliserole
Proteaz, tripsin, kimotripsin ve prokalsin.
peptidaz - dipeptik salgılar

İnce Bağırsak Enzimleri

Dipeptidaz; Dipeptidleri a.a'lara

Oligo ve Disakkaridazlar; oligodisakkaritleri monosakkaritlere (glukoz, maltoz, fruktoz)

1) Karbonhidratların Sindirimi

Ağızda ptyalin ile başlar.

Midede sindirilmeyiz

İnce bağırsakta monosak. sind. tamamlanır

2) Proteinlerin Sindirimi

Emilmesi için a.a parçaları

Derece alan prt'ler midede ve ince bağırsakta proteinez ve peptidaz ile parçalanır.

a) mide

→ prt $\xrightarrow{\text{pepsin}}$ a.a, oligopeptid

b) İnce Bağırsak

→ prt $\xrightarrow{\text{tripsin, kimotripsin, elastaz, karboksipeptidaz A ve B}}$ a.a, oligopeptid
pankreasın inaktif dokk salgılandığı

3) Yağların Sindirimi

Yağların sindirmeye göre en "lingual lipaz"

Salyada, pankreas lipazı pankreasla

Her iki enzim pH 7-8

→ midede sindirmez aktif değildir

Diyette bulunan en fazla lipid - Triglyserit

Karaciğer

Yağda salgı yapan en büyük organdır

Görevleri

Metabolik düzenleme portal vendeden alınan aa; karb. ve lipid düzeyini algılar ayarlar

Tazib aa üre çevirir

Borsaktan gelen zararlı mad. fagosite eder

vit. mineral, karb. Nit, aa depo eder.

Detoksifikasyon

Plazma prt ve pıhtılaşma fak. sent

↳ albumin, globin, fibrinogen

Safra sent. ve salgılanması; yağ emilimi

↳ safra salgılar

Safra Kesesi

Karaciğerden gelen safraı depolar, konsantre eder

Kasılarak safraı boşaltır. - ihtiyaca ddugınca

üre kagesage verir ki prt ve yağ sindirilsin

Safra yağ emilimi için görevli

Pankreas ve Karaciğer

Endokrin Sistem

Vücut sıvısındaki kimyasal maddelerin konsantrasyonunun, protein, lipid ve karbonhidrat metabolizmasının düzenlenmesi.

Sinir sist. ile streslere karşı kayma

seksüel gelişim üreme, büyüme ve gelişmenin düzenlenmesi

Endok. Bez = Doku + Organ

Endokrin Bezler

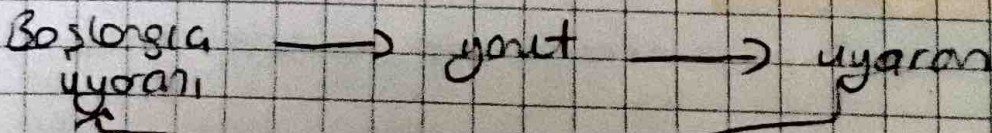
Salgılabildiği hormonları hipotalamus kontrol eder

- 1) Tiroit = metabolizma
- 2) Paratiroit = inorganik mad.
- 3) Adrenal =
- 4) Pankreas = kan şekeri insülin
- 5) Kadın erkek farklı testis, ovul salgıları

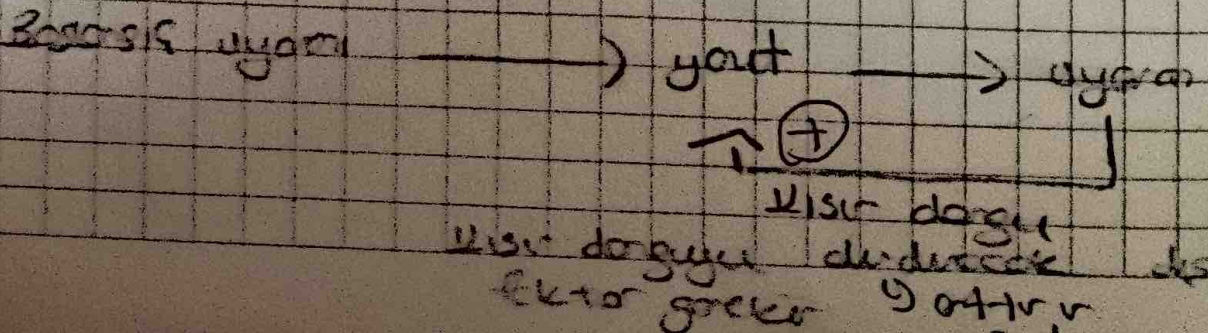
Hipotalamustan gelen hormonların salgılandığını epifiz bezi yapar

Hormonlar negatif geri bildirim sist. ile normal seviyede tutulur

Negatif Bildirim



Pozitif geri Bildirim



★ **Sinek**
★ Oksitosin ve doğum haric hormonların tüm
hormonların düzeyi negatif geri bildirim ile
söğlenir.

Gerı bildirmı baslatan uyarlör, kemoreseptör ve
baroreseptör hücreler elr sinyaller hipotalamusa
iletılır

Hipotalamus, endokrin, hipofiz gibi salgılanan
hormonları baskılar yada salgılar

↳ Hipotalamik hormon - Hipofiz trafik hormon
Endokrin bezi hormon

Hormonların Etki mekanizması

Hormonlar her yere gidebilir fakat yalnızca
kendine spesifik reseptörü taşıyan hormona
etki eder

↳ Bu özel reseptör hedef dokul organ dır

★ **İt, peptidlerin plazma membranından**
geçemez. Reseptör membranda

Hücre membranından geçemeyen 2'li haberciyse
İhtiyaç duymaz

Hipofiz Bezi

2 ayrı lob
Anterior lob
Posterior lob

Adenohipofiz → salgı hücre
Nerohipofiz → sinir ucu
Sarımsı bölüm

Hipofiz - Hipotalamus ilişkisi

Hipotalamus + adeno hipofiz donör sistem bağlantısı

Hipotalamus - nörohipofiz sınır sis. bağlantısı

Bu bağlantı endokrin
sis. ile direk +
bağlantıdır.

Hipotalamus

Adenohipofiz salgıladığı hormonu düzenler

ADH ve oksitosin hormonunu nörohipofiz salgıtlar
ve depolar.

ADH, yutarak düşük düzeyde kalır periferik doku
ortamı.

Dehidrasyon ve hipotonisite ADH artır.

Oksitosin doğumda uterus darlığı (4) gait bütünlüğü

Adenohipofiz Hormonları

Büyüme hormonu, prolaktin, TSH, ACTH, GH, FSH, LH

Tiroit Stimule edici Hormon (TSH)

TSH sekresyonu tropik hormon (TRH) ile kontrol
edilir
Fizik salgılsa güçlü

Adrenokortikotropik hormon (ACTH)

steroid yapıda hormonu üretir ve salgılar

Kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH) tarafından düzenlenir

Stres, insülin, ve ACTH bastırılmak üzere diğer hormonlar (CRH) feedback ile etkiler ACTH salgılatır - bubreğustinden salgılanması kontrol eder

Luteinleştirici Hormon (LH)

Ovulasyonda yumurtalardan salınır

LH ovulasyonu uyaran gonadotropin dir

Erkeklerde testislerden interstitial hücreler ve testis salgılar

Dişide overde hormon salgılamasını uyur

Progesteron, östrojen ve testosteron gibi hormonlarla feedback olur gonadotropin (GnRH) ile kontrol edilir

Folikül Stimüle Edici Hormon (FSH)

Dişilerde folikül huc. büyümesini ve folikül huc. östrojen salgılamasını uyur

Erkeklerde sperm üreten huc. uyur

hormonu yine gonadotropin

Prolaktin

Ostojenik gebelikte meme kolaninin gelismu uyur
Dogumdan sonra sut uretimu

Prolaktin hipotalamusta uretilir. adenohipofize
aktillen TLT hormon tarafindan kontrol edilir
→ PRH ve PIH

Buyume Hormonu (GH)

Vucutta her yere etki eder

Epifiz plakların devamliligini saglar

GH yetersizliginde bu plaklar erken kapanir
→ cücelik

Buyume bitikten sonra saglanirsa akromegali
cücelikte test devilik olur.

Tiroid Bez

Folikul hücrelerinden

Tiroksin (T₄)

Triiodotironin (T₃)

Para-foliküller hücrelerinden

Kalsitonin hormonu

salginir

1/3'ü tiroksin, T₄ ve T₃ tirozin, a.a linc 140t
baglamasiyla olur

T₃ ve T₄

Hücreler reaksyonu hizlandirir

Buyume hizlanir

Prt. sent, hücreler farklılasma, kab. yağ metobolizma
Sinir, kas iskelet gelismu

Kalsitonin

Kan Kalsiyum düzeyini düşürür.
Kemik yapımını uygar
Paratiroidi inhibe eder
Kemik yıkımını azaltır
Kemikten kana kalsiyum geçişini artırır
Yüklerden kemige artırır
Sonuçta kan kalsiyum seviyesini düşürür.

Paratiroid Bezler

Parathormon salgılar (PTH)
PTH kalsitonin tersi etkileri vardır
Kalsiyum düzeyini artırır, fosfatı azaltır
Kalsiyum azaldığında PTH artar
İnce bağı, kana kalsiyum ve fosfat emilimini artırır.
Babreklere kalsiyum geri emilimini artırır.

Babrek Üstü Bezleri (Adrenal Bezler)

Glukokortikoid

Glukoz ve yağ a. arttırır
Glukoneogenezis artırır.
Alerjik reak. cevabı baskılar

Mineralokortikoid

En önemli aldosteronlar
Aldosteron babrekte sodyum geri emilimini, potasyum
atılımını artırır.
Sodyum, suyun geri emilimini artırır

Androkortikoid

Androjenler salgılar, dokularda androjene çevilir
Ansiyet kon. etkiler etkisi hafif.

Adrenal medulla Hormonları

medulladan epinefrin (adrenalin) ve noradrenalin (noradrenalin) salgılanır.

bu salgısı epinefrindir

İki hormon sempatik sinir sis ile uyulur

1) Stres sırasında Sempatik sinir sis. uyulur;
medulla hormonları

ACTH hormonu ile korteks hor. salgılanır

Pankreas

İnd. sis hor. salgılayan → egzokrin bez

Kronik hormon " → endokrin bez

Hormonlar endokrin bezden salgılanır

Bunlar;

Glukagon (alfa hüce)

insulin (beta hüce)

Somatostatatin (delta hüce)

Pankreatik polipeptid (F hüce)

Glukagon

Glukagoni glukozu çevirmesini yapar

1) Glukoz artar

Yağ dokusundan yağ as. ve gliserol salınımı
hiperglisemik hormondur.

Insulin

Glukagonun tersidir

Gonadlar Endokrin Bezleri

Genellikle plazmadan salgılanır

Östrojen ve progesteron overde salgılanır

Mene bez gelişimi, ikinci cinsiyet özellikleri
düzenlerler

Testisler

Testislerin interstisyel hüce. salgılanır

FSH ve LH yapar

Böbrek, Dg, Renin, Eritropoietin

Sinir Sistemi

Homeostazi sağlar, sürekli olarak çalışır.
Sin. sis ve end. sis. düzenleyici ve cevaplandırıcıdır.
glikon sekezi, oz ölçmesi, ica ve dis ortamda.
ica ve dis ortama karsi yonit verir

Görevleri

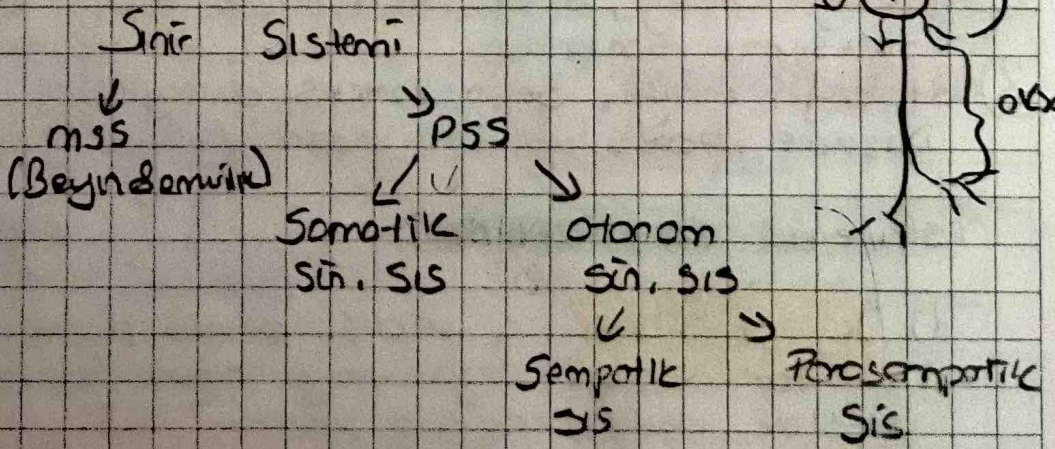
Vucuden ica kosulu saglanması
refleks yurutme, hafiza ogrenme, hareketin
istemli kontrolu baslatması

merkezi ve periferik olmak üzere 2'ye tnedir

MSS → beyin ve omurilikten oluşur

PSS → Geriye kalan tüm sinir (Kraniyal, spinal)

Beynin Sinir Sistemi



Nöronun Yapısı

Hücre göv. nükleus ve sitoplazmadan oluşur
" " " dendrit ve aksonu var

Akson, dendriti göre uzun, hücre göv. gelen
impulsların diğer nörona veya efektör organa
iletmesini sağlar

Bir kısmı sentral sin. sis diğer periferik sin
sistemi.

Dendritler periferiden hücre göv. impuls getirir
4 nöronun göv. bağlanır durur

Somatik ve özel duyu reseptörleri

↓
MSS

↓

Soma Mot. Nör → İskelet Kası
(istemli hareket)

Otonom duysal reseptör

↓

Beyin ve medulla spinalis → Otonom Mot Nör → Düz Kas, Kalp Kası, Salgı
(istemli)
(sempotik ve parasempatik sis)

Sinir Sistemi Fonksiyonlarının Gerçekleştiği Düzeyler

- 1) Omurlilik Düzeyi; PSS ve MSS kaprı, Refleks'den sorumlu
- 2) Alt Beyin Düzeyi; Kortex ile omurlilik kaprı Bilinçli fonksiyonu sorumlu
- 3) Üst Beyin Düzeyi; Beyin Kortex düzeyinden sorumlu Düşünme, bellek, konuşma, motor fonk.

İşlevlerine Göre Nöron

- 1) Duyusal Nöron iç veriş ortam duyu alır
- 2) Motor Nöron organ veya organ sis. işleyişinde MSS'de duyu cevabı verilme gibi
- 3) Ara Nöron duyu ve motor nöron arasında iletişimi sağlar.

MSS'de bulunan nöron kümeleri halinde bulunan bu küme periferde ganglion merkezde çekirdek GİA hücrecektir

Sinir Sis Görevi

Bilgiyi depolar, bu sayede ilerde karşılaştıkça bir durumun hızlı yanıt sağlar
Uyarıyı belirler motor ve entegratif olarak gönderir.

Beyin

4 lob vardır toplam 8

Frontal lob: İstemli hareket, davranış, algılama

Pariyetal lob: Duyusal Algılama

Okspital lob: Görme

Temporal lob: Koku, işitme, ve tat duygusu

Sağ - Sol Hemisfer

Sağ-Sol Hemisfer "Korpus Kallozum" denilen

Kalın bant gibi sinir lifleri ile bağlıdır.

Burada dış uyarılardan gelen bilgi toplanır işlenir yanıt oluşturulur.

Korteks en karmaşık olan bölümdür.

Sağ Beyin

Sanat

Butiruel Düşünme

Sonatsal faaliyet

Anımsatırma

Sol Beyin

Analiz

İndirgeme düşünme

matematik

Planlama

Anlama

Omurilik (medulla Spinalis)

merkezinde kekebek gri madde vardır.

Bilgilerin bir kısmı beyne aktarılır bir kısmı omuriliğe men yolları üzer

Periferik sinirlerden omuriliğe gelen aferent

örneğin koku, işitme, ve tat duygusu

Periferik Sinir Sistemi

Vücuttaki organ ve dokulardan reseptör aracılığıyla mss'ye bilgiyi taşıyan bu bilgiye mss'de oluşan ynitli efektör organ taşıyan sistem

Somatik SS, mss'ye duysal bilgi gönderen periferik sinirlerden, iskelet kaslarını uyaran motor sin. liflerinden oluşur

Otonom SS, duz kasinin, kalp kasini bez yapilani sinirsel kontrolunu gerektirir vucut fonk. endokrin sis ile duzenler

Otonom Sinir Sistemi (OSS)

TA organları kontrol eden bir bölüme
Sempatik ve Parasempatik İKİ bölüme
yabancıdır. Sinirlik durumu vardır

örn; kalp sis için sempatik hız, parasempatik fren

Sindirim sis. için parasempatik hız, sempatik fren

Periferik direnç atarja basıncı olur

→ Sıvı

Don basıncı = Kalbin atm sayısı x Atım Hacmi x Periferik Direnç

Sempatik
(Savaş Koc)

Göz bebeği genişleme
tüyler çıkma

Kalp atış, kalp debisi
ve kan basıncı artışı
solunum yolu genişler
ve solunum hızlanır

Glukoz salgıslarlar
Sind sis ve idrar yollarında
sinirler uyar, uyarı gelene

Parasempatik
Rahatlı Sıvı
Tonlar

Sind. sis giden kan olur

İnhibisyonun salgıslar

PSS - SSS

SSS gangliyonu amurilige dora yokun
PSS " " hedef organa dora yokun

→ nöropnefr.

Her iki sistemde gangliyonun kimyasal habercisi
asetilkolin, gangliyon siniray SSS'de nöropnefrin
PSS yine asetilkolin

Refleks, reseptör ya da efektör organla istem
dışı yolla olur

Refleks yolu → Sinir

- ① Duyu algılayıcıları = Uyuma tepki jeneratör veya
reseptör üretir
- ② Duyu Siniri = Aksionlar uyarılabilir algılayıcılardan
işleme merkezine taşır
- ③ İşleme merkezi = MSS ile bağlantılı beden dışı
merkez uyarılabilir duyu duyu motora ulaştırır.
- ④ Hareket (motor) Siniri = Aksionlar uyarılabilir işleme
merkezinden ilgili organa götürür
- ⑤ Etkilenen = Kas ya da ter bezleri kalır

örnek

Sıcak objeye dokunuldu,

- ① Sıcaklık reseptörleri uyarıldı
- ② Sıcaklık " " duyu duyu nöron aracılığı ile
amurilige getirildi
- ③ Amurilikte bilgi işlendi
- ④ Amurilikten vasa doğru motor nöron ile ilgili
- ⑤ Kas kasılarak elimizi çektik.

monosinaptik = Somatik nöron, direkt ulaşılabilirlikle
sinyali

Polisynaptik = Afferent nöron, ısıktılığında söz
bebeğin kuculması

Serebellum (Beyincik)

İstenir motor hareketin korteks tarafından başlatılmasından sonra bu hareketi dengeli ve eş güdümlü gerçekleştirmesini sağlamak öğrenmede önemli

↳ Bisiklet binme, yüzmeye
Kas, eklemler, göz kulaktan bilgi alır

Basal Ganglionlar

En önemli fonksiyonu motor hareketin koordinasyonudur

↳ Parkinson hastalığı

Talamus

→ Temporel kortekse gider

Koku, ses, ışık, tat, dokunulma talamusa gelir

Duyusal girdilerin korteksin algılayacağı biçimde terceme etmek, bilgiyi derlemek

Korteks ile kirdiği bağlantıya "talamo-kortikal-talamik" denir

Hipotalamus

İstem dışı davranışların tüm sis kontrol eden sistemin en üst kontrol merkezidir

Tüm vüc. otonomik fonk. kontrol eder

Sinir

Beyin Sapı

Solunum ve dolaşım merkezi bulunur.

Gürtlal merkezde denir bu merkezde, hapsirme, kusma, emme, yutma vardır

BAS

Beyin kan aracılığıyla besin mad. ile otik mad. değişimini sağlar

art, iyon, glukoz, yağ, organik bileşik vardır.
beyin öncülüğü vardır

Duyu Fizyolojisi

Süreç

Fiziksel uyaran (Isık → Göz, Ses → Kulak)

↓
Fiziksel uyaranı elektiriksel uyurana donusturulmesi

↓
Anlatlandırılması (Algi)

Duyu reseptörün görevi iç ve dış uyaranları olarak mss'in anlayacağı şekile donusturmek.

↳ Aksiyon Potansiyeli

↳ Enerjiler elektiriksel enerji biçimine donusturen transformatörlerdir

Enerji Biçimleri

Isık (Göz)

mekanik (Kulak)

Isı (Sıcaklık)

Kimyasal (Ağrı)

Deri (Basınç)

Burun (Havadaki madde)

→ Sıvı

Uyaranlar

Duyusal Reseptörler

Belirli uyurana yanıt verirler.

→ Sıvı

Kemoreseptör: Kimyasal uyaranlara

Termoreseptör: Sıcaklığa

Mekoreseptör: Fiziksel güç, deri

Fotoreseptör: Isık enerjisi, göz

Nosireseptör veya Ağrı reseptör, Doku hasarı

Duyusal Bilgi

Duyusal resept. başlayan uyarı duysal liflerle geçen beyindeki ilgili bölgeye gider

↳ Duyu Alınması

Beyin kortekse ulaşan duysal bilgi işleri ve algılamaya geçmektedir

↳ Böylece kırmızı cisim top mu elmanı? onları.

Duyusal Adaptasyon

↳ Sık sık parfümün ilk başta kokmasını sonra kokmaması. Tıbbi uyaran siddetli sabit olduğu sürece azalır. Her duyu için adaptasyon vardır.

Genel Duyu

↳ Genel Duyu Hassasile İletilir

↳ Tüm vücutta bulunur. (Kas, eklemler, iç organlar)

↳ Doku, sıcak-soğuk, pozisyon bilgisi, ağrı

Beynimizin ağızla eli büyük görmesi, **reseptörler** fazladır.

Duyusal lifler vakti m. spinalis geçen

Bazılar burzda bazılar m. oblongata geçen

Her iki yoldan gelen bilgi telomusa gelir (Koku alma)

Somatik Duyu: **Posterior Lob** → **Sinir**

Görme: **Okspital Lob**

İşitme: **Temporal Lob**

Koku: **Entorinal Korteks**

Denge: **Vestibuler**, **görsel**, **somatik bilgi**, **beyin sapı**
Cerebellum

= Deri =

Meissner	Korpuskulu	(dokunma, kılsız bölgede)
Pacinian	"	(basma)
Ruffini	Cismacı	(sıcaklık)
Merkel	Disilici	(dokunma)
Serbest	sinir ucu	(acı, ısı)

↳ Lokal anestezide ağrı duyulmaz fakat işlem hissedilir çünkü serbest sinir ucu etkisiz hale getirir. Pacinian Korpuskulu hissedilir.

Dokunma - Basma

Dokunma, basma ve vibrasyon farklı duylardır ama aynı reseptör tarafından (Meissner reseptör) tarafından algılanır. (Tıysuz deri, tendon, eklem kapsüllere). Kıl köklerinde reseptör görevi görür.

Sıcaklık

Sıcak ve soğukta farklı reseptör vardır.

Sıcak reseptör (25-45), soğuk reseptörü 10-20° arasında duylılığı vardır. Ağrı reseptörlerinde uyulur.

Soğuk soğukta soğuk adaptasyon gösterir.

↳ Daha çok

Ağrı

Serbest sinir uçlarıdır. Beyin dışında bütün vücutta bulur. Amacı organizmayı uyararak adaptasyonu en kortu olandır.

Viseral Ağrı, iç organlardan kaynaklanan ağrıdır. Yanı gelen ağrı başka yerlerde etki eder.

Derin duyu - pozisyon duyu

→ sinir

Eklem ve kaslardan gelen pozisyon duyu

↳ Propriozeptasyon

Kas ılgıne gelen eklem pozisyon bilgisi bilinci olarak algılanmaz bilgi önce omurilik gelir ve refleksi etki eder.

↳ 1.70 kas, 1.20 kemik, 1.10 göz

Görme

Isık sayesinde

121 mizi uen delgo bayu, mor 1212 delgo bayu
121 delgo bayu asındaki spektruma
gornu 1212 spektruma der.

Fotoreseptörler; koni ve basiller

• Bipolar hücre

• Ganglion hücre

Duyu yolu

Talamus: Gerdugne tepki

oksipital korteks' gerdugnu olana

Isıgi krom gozdeki yerler → snell

• Kornea, Lens ve Ark Vamara

Bulardan sadece goz lensin kırıcılığı degisrinyo
Layelin, uerukuk farkı

yaşandıkca ozdur presmiyopi denir.

Retinanın Fonksiyonu → snell

Isıgo duyalı reseptörler buldurur; Koni ve basiller

1212 fotoreseptörlere ulasna bu hüce, buhar

pigmentler kimyasal yıkımla fotoreseptör uyarı

uyarı görme snre gecer bulardan oksipital Loba gel.

Gozde Kırılma Kurulu

Emetropi → Normal Görme

Hiperopi → yakını Gorememe → Vindex mercek

Miyopi → 1212 Gorememe → mikolik mercek

Astigmat → mix mercek kullanılır

İstme - Denge

Dış Kulak → Kulak Korgesi, Kulak Kanalı
Orta Kulak → Kulak Kemiği
İç Kulak →

Birinciyun Kulak Zor Jarda.

İstme ile

İç Kulak yam darc Kanalbi

Utrikulus ve Sakculus denge ile ilgilidir

İç Kulak hareketi algılar

İç Kulak cochleadaki reseptör olan Corti organı
Ses dalgaları ile uyandır ve nervus cochlearis
uyar

Sinon

Vestibuler bilgi (Hareket Bilgisi)

Utrikulus, Sakculus ve Sacculestaki reseptörler pozisyon ile bilgiyi nervus vestibularis ile gönderir denge ve hareketin sağlanmasına yardımcıdır

Denge : İç Kulak, görme ve koku ve uyarı yeti kullanılır.

Vertigo

Sagırlık: Dış - orta Kulaktaki tedavi edilir
Sınırsal iç Kulaktaki tedavi edilemez

Tat alma

Tat alması için beşin sublingual bölge gerekir
tat damakta, Frontal korteks tabanında tat alma korteksi bulunur. Herkes aynı tadı aynı şekilde alır

agusia → tat duygusu yokluğu

hipogusia → tat duygusu azlığı → birçok hastalık

disgusia → tat duygusu bozukluğu → eleştirebilir.

→ Sinon

Koku duyusu

Lingualsolar, kemoreseptörler ile Ventral eolun
tet duyusu ile birlikte çalışır.

Koku Duyusunun Beyne Teslimi

1) Koku epitelinden çıkan sinir lifleri bulbus
olfaktoryusda ulaşır. Buradaki sinirler koku
duyusunu kortekse gönderir.

Daha sonra sinirler temporal lobdaki koku
bagelene gider.

Limbik sistemde koku duyusunu gönderir.

Bundan dolayı daha güçlü algılar.

Anosmi → Koku yok

Hiposmi → Koku da azalma

Disosmi → Koku duyusunun karışması

Kokosmi → Neş olmayan koku → Hichuk

Üreme Fizyolojisi

Kadın: xx erkek: xy

Bebegın cinsiyetini babadan gelen sperm beirleri
y kromozomu x kromozomna göre daha belirler.

Puberte (Ergenlik)

Üreme beirlerinin aktif olmasıyla başlar

Ergenlikte testosteron, kadında östrogen prajestik
rol alan hipotalamustur.

GönerH salgısını bastırır. Yarıt olarak
hipofizden FSH ve LH salgılar.

Sperm urelimi

Sperm ureliminden sertolci huc sorumludur
Sperm urelimi Hipotalamustan GnRH salgisi
ile baslar, yonit olarak Hipofizden FSH
salgisina yonit olarak uretilirler

Erkeklerde cinsel aktiviteyi baslatan glans penis tir

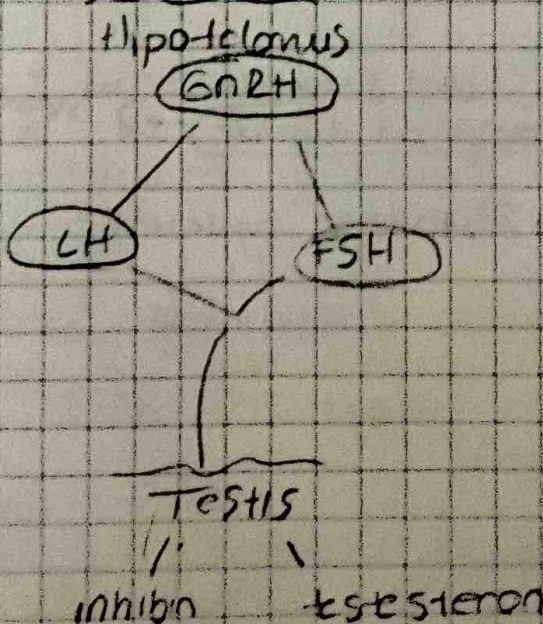
Ereksi: Ereksiyon, lubrifikasyon ve ejakulasyon
NO ve VIP parasempatik nor. salgilar bu so-
yede penis etreleri genisler
parasem, uya uretral ve bulboouretral don
mukus salgisina neden olur
mukus lubrifikasyon yagla cinsel birlesmeye
yardimci olur.
Ejakulasyon ise sempatik olarak kontrol
edilir

Testislerin Endokrin islevleri

Testesteron LH kontrolundedir

↳ GnRH'ye yonit

Testesteron, dehidrotestesteron ve androstenedion
gibi steroid ozellikle bir cdc erken hormonu
salgilar



Dişi Üreme

Organlar, over, fallop tüp, uterus ve vajina

Over; östrogen ve progesteron salgılar
yumurtayı üretir

Fallop tüpü; yumurtayı alıp uterusa geçişini sağlar

uterus; Fetusun yerleştiği yer

Menstruasyon (Regl) endometrium tabakasında olur

Serviks uterusun altı vajina açılığı
Reglide uterus yeniliyor

Overlerde yumurtasclılır

Fallop tüpünde sperm ile yumurtaya birleşme olur.

Dollenmiş yumurta rahme tutulur gelişir

Menstruasyon Fazları

Dişi Hormon

Östrogen, Progesteron

Yumurtlama etir

Yalaca büyür

Y-follikul büyür

Y-östrojen düşür

→ Sıvı

→ Testosteron yukıdır forkl

Folikular Faz

FSH

E2

(Östrogen)

Luteal Faz

LH

PG

Progesteron

- 1) Beyin, uterus, beyin hedef organ

menopoz

overlerin FSH ve LH ile yanıtı gelmesi
overler progesteron östrogen salgılamaz

Fertilizasyon (Döllenme)

- 1) yumurtanın üreliği kınıyor olmalı, sperm yumurtaya gelir
- 2) Sperm yumurtanın zarına tutunur
- 3) Sperm zarı deler geçer
- 4) Sperm başı yumurtanın nükleusuna birleşir
- 5) $23 \times 2 = 46$ kromozom

Gebelikte hormonal faktörler

Östrogen

- 1) uterus gelişimi
- 2) Fetusun doğum kanalından geçişini
- 3) memeğin gelişimi

Progesteron

- 1) uterusun kasılmasını engeller (Düşüşü engeller)
- 2) memeleri süt salgısına hazırlar
- 3) Endometriumun gelişimini (Fetus beslenmesi)

β -HCG

- 1) Gebelik bulguları var, çok geç yapıyor
- 2) Bulguları var, etkisi az, hayati etkiler
- 3) 1) Bebeğin sağlığı

Laktasyon

oksitosin süt fıskırtmasını uyulken, prolaktin
süt salgısını uyulur

Prolaktin doğumdan sonra normale döner,
bebeğin emme ile süt salgısını uyulur