

TUSEM®
TIPTA UZMANLIK SINAVI EĞİTİM MERKEZİ



TUSGüncEM

"Başarıya Giden Güncel Yol!"

FİZYOLOJİ

HİSTOLOJİ & EMBRİYOLOJİ

Güncelleme Notu

www.tusem.com.tr

E. SİTOPLAZMA

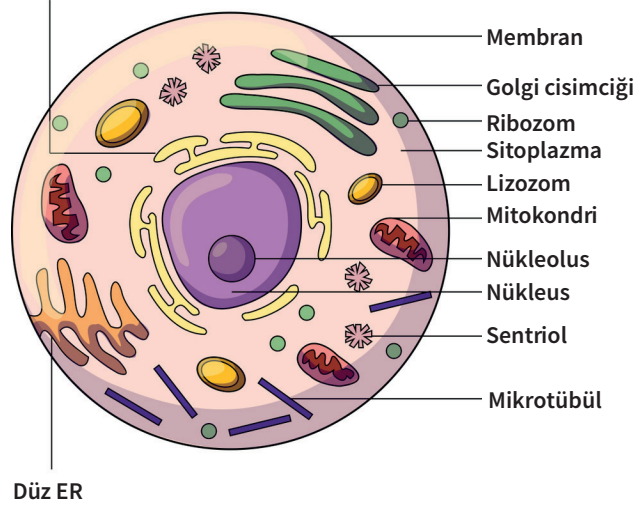
1. SİTOPLAZMANIN GENEL ÖZELLİKLERİ

- **Sitoplazma:** Hücre zarının iç kısmı ile zarı ile çekirdek zarı arasında kalan kompartmanı dolduran yarı sıvı bir matriks
- **Sitozol:** İçerisinde hücre organellerini bulunduran sitoplazmanın sıvı kısmı
- **Sitozolün bileşenleri:** %70 (su) + %30 (protein, karbonhidrat, lipid, potasyum, sodyum, kalsiyum vb.)
- **Sitoplazmada bulunan diğer yapılar:**
 - Sitoplazma inklüzyonları
 - Organeller

Zarla Çevrili Olmayan Yapılar

- Ribozom
- Sentriol
- Mikrotübül
- Ara filaman
- Mikrofilaman
- Proteozom

Granüllü ER



F. ORGANELLER

9. HÜCRENİN UZANTILARI (APİKAL YÜZEY)

Stereosilya (Stereovillus)

- **Tanım:** Uzun ve dallanmış olan mikrovillüslerdir (**gerçek silya değildir**)
- **Silyum** hareketlidir / **Stereosilyum** hareketsizdir (**Steril** çünkü hareketsiz)
- **En sık görülen yerler:** Epididimis, Vas Deferens, iç kulakta **TÜY** hücre yüzeyinde
- **Ezrin:** Stereosilyumda aktini membrana sabitler.
- **Stereosilyumlarda villin bulunmaz.**
- **Mikrovillus a göre çapı geniş, boyu uzundur.-** İç kulakta (duyu mekanoreseptörleri) rejenerasyon yeteneği var.

I. HÜCRELERDE HABERLEŞME

1. Giriş

Hormon ve Transmitterlerin Hücrede Etki Mekanizmaları

cAMP'yi Artıranlar • Glukagon* • LH • TSH* • CRH • HCG • Katekolamin (β) • Kalsitonin	Reseptörü Sitoplazmada • Aldosteron • Kortizol • Androjen JAK-STAT • Bazı sitokinler (INF-gama) • Lenfokinler (IL-6) • Growth hormon • Prolaktin • Eritropoietin • Leptin	IP3 • ADH (V1) • Oksitosin • GnRH • GHRH • TRH • TSH* • Anjiyotensin 2* (Kasıcı etki) • Katekolamin ($\alpha 1$) • Glukagon* (Karaciğerde-Glikojenoliz) • Asetilkolinin M 1-3-5 rsp.	
cAMP'yi azaltanlar • Somatostatin • Alfa-2 reseptörler • Asetilkolinin M 2-4 rsp.	cGMP • NO • ANP • BNP	Reseptörü Çekirdekte • Progesteron • D-vitamini • Östrojen • Retinoik asit • Tiroid hormonu (T3)	Tirozin Kinaz • İnsülin • IGF – 1 (Somatomedin C) • Büyüme faktörleri

Bazı hormonlar (*), Farklı dokularda hem cAMP'yi arttırarak hem de IP3 ikincil haberci mekanizmasını kullanırlar.

2

DOKU HİSTOLOJİSİ VE FİZYOLOJİSİ

B. BAĞ DOKU

1. GENEL ÖZELLİKLERİ

- Bağ dokuları **mezenkim** kökenlidir (baş boyun bölgesi bağ dokuları nöral krsta kökenlidir)



C. KIKIRDAK DOKU

2. KIKIRDAK TİPLERİ

Hiyalin Kıkırdak

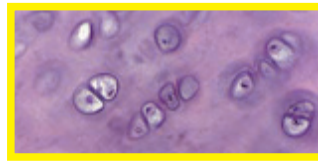
Elastik Kıkırdak

Özellikleri

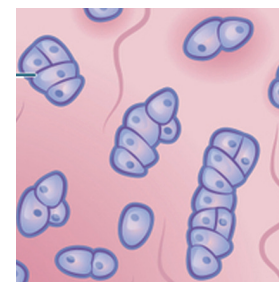
- Hücreleri:** Oval şekilli ve az sayıda hücre içerir.
- Matriksi ve Lifleri:**
 - Kollajen lifler (çoğunluğu **Tip II kollajen**) + Elastik lifler
 - Verhoeff'un elastik boyasıyla siyaha boyanırlar.
- Özellikleri:**
 - Kemikleşmez** (hiyalin kıkırdaktan farkı)
 - Avasküler
 - Perikondriyum ile çevrili

Bulunduğu Yerler

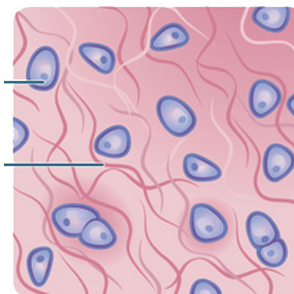
- Östaki borusu
- Kuneiform Kıkırdak
- Dış Kulak ve Kulak kepçesi
- Epiglottis
- İşitme kanalları duvarı (**tuba auditiva**)
- Plika vokalis



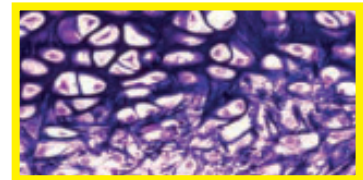
A (H&E) Hiyalin (pembe renkli boyanma ve izogen gruplar belirgin)



Hiyalin Kıkırdak



Elastik Kıkırdak

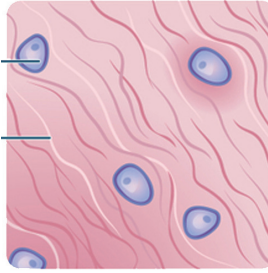


B (H&E) Elastik (koyu boyanma belirgin)

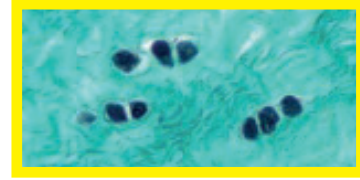
Fibröz Kırkırdak

Özellikleri

- **Hücreleri:** Oval şekilli hücreler ikili veya küçük gruplar halinde
- **Matriksi ve Lifleri:**
 - Kollajen lifler (çoğunlukla Tip I ve daha az olarak tip II)
- **Özellikleri:**
 - Avasküler (genellikle)
 - Perikondrium **yoktur**.
 - Fibroblastlardan zengindir.
 - Versikan bol miktarda bulunur.



Fibröz Kırkırdak



C (Gomori trikrom) Fibröz (Yeşil renkli boyanma belirgin)

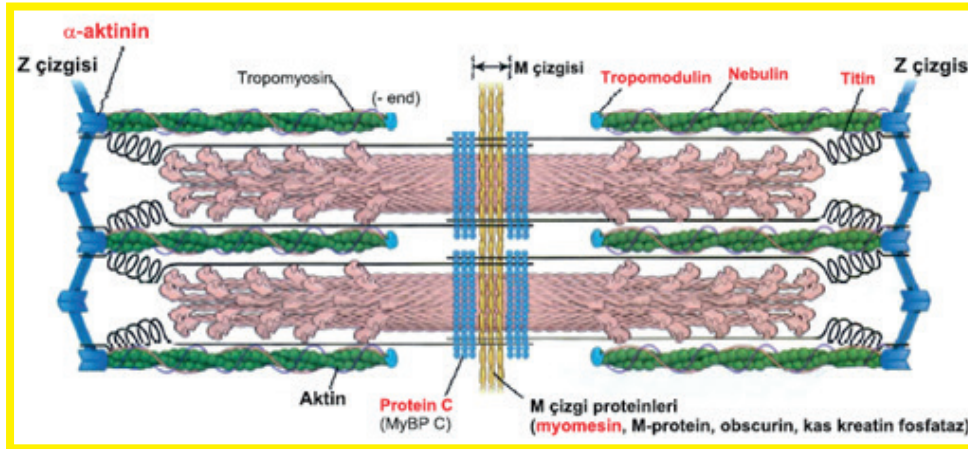
3

KAS DOKU HISTOLOJİSİ VE FIZYOLOJİSİ

B. İSKELET KASI

2. İSKELET KASINDAKİ KASILABİLİR FİLAİMENTLER VE YARDIMCI PROTEİNLER

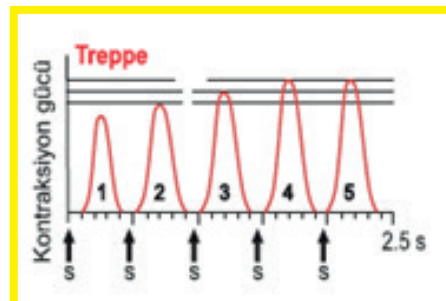
Bağlayıcı (Aksesuar) Proteinler



C. İSKELET KASI VE OMURİLİĞİN MOTOR FONKSİYONLARI

4. KASIN MEKANİK ÖZELLİKLERİ

- **Kas gücünü artıran durumlar:**
 - Kası **tetanize edecek frekansta** uyarı göndermek.
 - **Daha fazla** motor nöronu uyarmak.

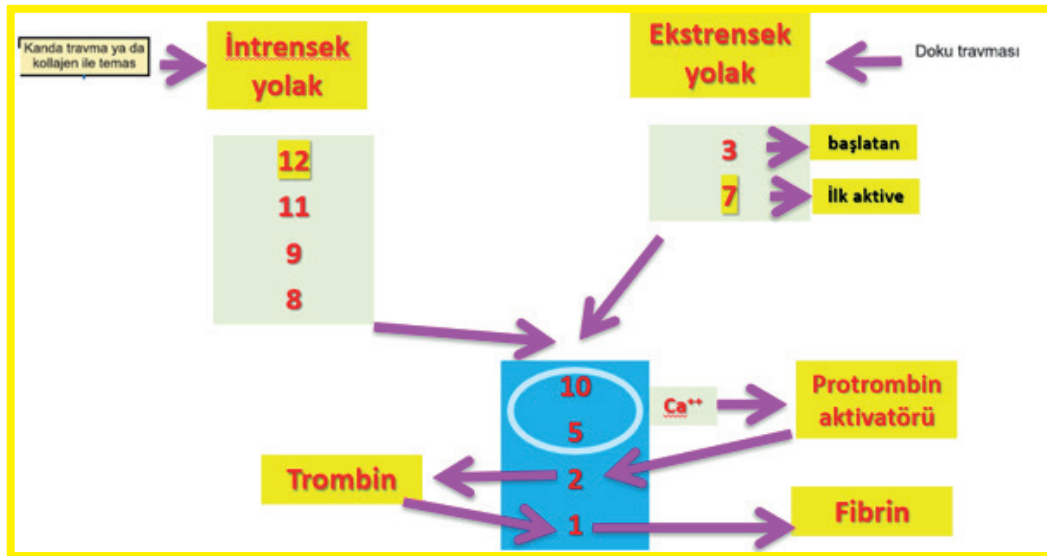


4 HEMATOPOETİK SİSTEM HİSTOLOJİSİ VE FİZYOLOJİSİ

C. TROMBOSİTLER / HEMOSTAZ

3. SEKONDER HEMOSTAZ (KOAGÜLASYON / PIHTI)

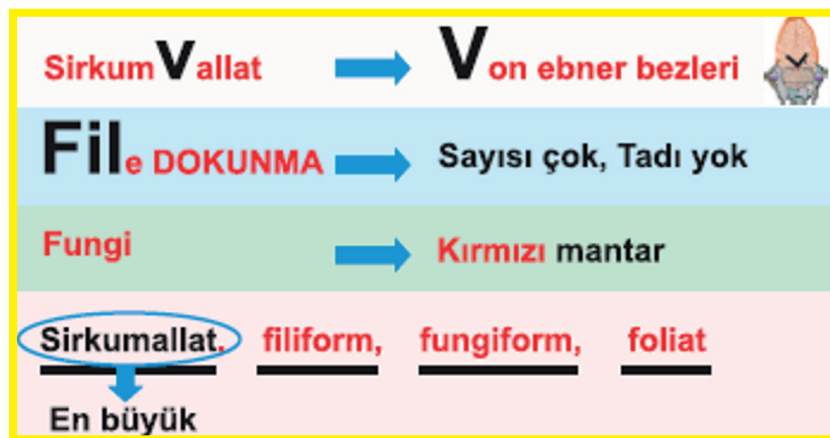
Koagülasyon Yolakları



5 GASTROİNTESTİNAL SİSTEM HİSTOLOJİSİ VE FİZYOLOJİSİ

B. ORAL KAVİTE

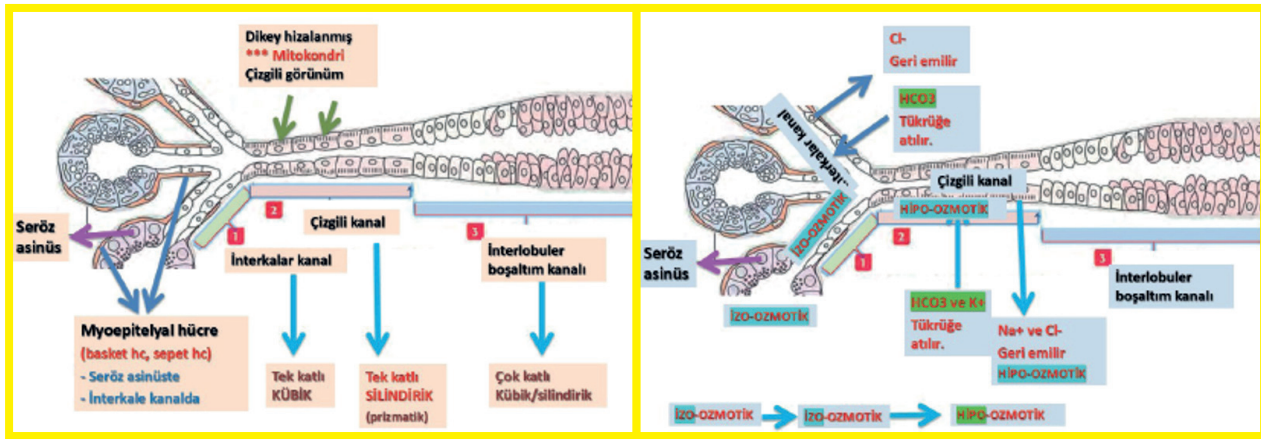
2. DİL



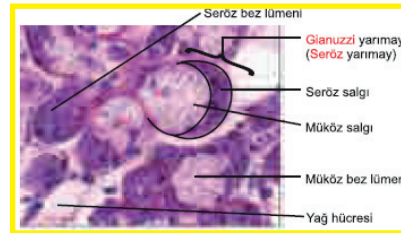
4. TÜKÜRÜK BEZLERİ

Tükürük Bezlerinin İçerikleri

- **slgA:** Monomerik veya dimerik fazda + İmmünolojik koruma sağlar.
- Epitelyal kaynaklı olup **sekretuvar asinus** ile sonlanır.
- **Asinus** (seröz, müköz, mikst), interkalar, **çizgili kanal** ve boşaltım kanalından oluşur.
- Vücutta boyutuna göre en fazla salgı yapan bez, **tükürük bezidir**.
- **Çizgili kanal** **HCO₃⁻** ve **K⁺** salgılar, **Na⁺** ve **Cl⁻**'u geri emer, sonuçta salivanın **hipotonik** hale gelir.
- **Tükürük dış gelişimi için Ca²⁺ ve PO₄⁻ kaynağıdır.**
- **Kanın 7 katı potasyum ve 10'da biri kadar sodyum içerir.**
- **Statherin**, **tükürükteki yüksek kalsiyum ve fosfatı koruyan (stabilize eden)** ve gerektiğinde **çökelmesini** sağlayarak (kalsiyum ve fosfatın spontan çökelmesini engeller) **reminerilizasyonunda** da görev yapan bir proteindir.
- **Laktoferrin, Peroksidaz, Lizozim, Statherin** **tükürüğün organik bileşenlerindendir.**



- **Parotis bezi;** saf seröz bezlerdir. Gianuzzi yoktur
- **Submandibuler bez;** seröz ağırlıklı mikst bezdir (serömüköz-mikst bez).
- Gianuzzi +**
- **Sublingual bez;** müköz ağırlıklı mikst bezdir (serömüköz-mikst bez).
- Gianuzzi +**



C. ÖZEFAGUS

1. ÖZEFAGUSUN ÖZELLİKLERİ

Özefagus Duvarının Histolojisi

- ✦ Üst 1/3'ü çizgili kası tutan = **Polimiyoit (Poli yani üst)** /
- ✦ Alt 2/3'ü düz kası tutan = **Skleroderma (derma /deri, düzdür)**

	Afferentleri	Efferentleri
YUTMA	5, 9, 10	NTS 5, 9, 10, 12
KUSMA	9, 10	5, 7, 9, 10, 12

E. İNCE BAĞIRSAK

2. İNCE BAĞIRSAĞIN FIZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ (EMİLİM)

Karbonhidratların Emilimi

- Koleraya bağlı diarenin temel nedeni; Enterosit sitoplazmasında cAMP düzeyinin artması
- Sindirim kanalı odaklı radyoterapi sonrası radyasyon enteriti geçiren hastada **MALTAK** eksikliğinin görülmesi beklenir.

6

KARDİYOVASKÜLER SİSTEM HİSTOLOJİSİ VE FİZYOLOJİSİ

B. KALBİN VE KAN DAMARLARININ YAPISI

Kapiller

Kapiller Tipleri		
	Özellikleri	Bulunduğu yerler
Penceresiz, sürekli ya da somatik kapillerler	- Kesintisiz bazal lamina - Penceresiz - Endotel bağlantıları çok sıkıdır	Kas, sinir, bağ dokusu ve dış salgı bezlerinde, akciğerde
Pencereli diyaframlı kapillerler	- Kesintisiz bazal lamina - Kapiller ile doku arası alışveriş (sinüzoidlerden hızlı)	Endokrin organlar, böbrek (peritübüler) ve bağırsak
Pencereli diyaframsız kapillerler	- Kesintisiz bazal lamina - Filtrasyonda önemlidirler (podositler ile)	Böbreğin glomerülleri (spesifik)
Sinüzoidler	- Kesintili bazal lamina - Kapiller ile doku arası alışveriş - Fagositik hücreleri barındırır	DAlak, Kemik İliği ve Karaciğer

7

SOLUNUM SİSTEMİ HİSTOLOJİSİ VE FİZYOLOJİSİ

C. YAPILARIN HİSTOLOJİSİ

1. BURUN VE PARANAZAL SİNÜSLER

Koku (Reseptör) Hücreleri

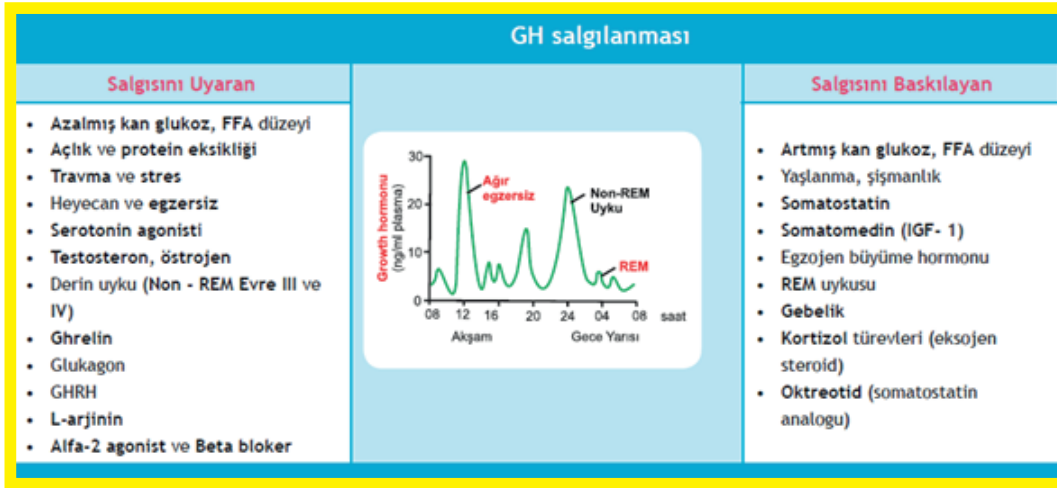
- Koku yolu **talamusa uğramadan** koku merkezine gider
- Olfaktör hücreler **doğumdan sonra yenilenen bipolar** nöronlardır
- Lokasyonu:** Hücre gövdeleri destek hücrelerinin arkasında bulunur
- Koku hücresindeki dentritten **olfaktör silyumlar** çıkar
- Dendritleri hareketli uzun **titrek tüyler (silya-motil silya)** içerir. Olfaktör hücreler aynı zamanda uzun hareketsiz silyum (rsp özellikli) içerir.

8

ENDOKRİN SİSTEM HISTOLOJİSİ VE FIZYOLOJİSİ

B. HİPOTALAMUS VE HİPOFİZ BEZİ

3. ÖN HİPOFİZ BEZİ HORMONLARI (NON-TROPİK HORMONLAR / GH-PROLAKTİN)

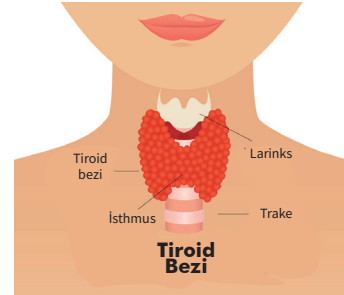


E. TİROİD BEZİ

1. TİROİD BEZİNİN YAPISI

Tiroid Bezi

- Lateral loblar:**
 - Trakenin üst kısmı ile larinksin inferioru arasında yerleşmiştir.
 - SternoHyoid ve sternoTiroid kaslar ile örtülür (HoT)
- Tiroglossal kist:** Fizik muayenesinde foramen caecum hizasında, orta hatta, hiyoid kemik seviyesinde ve cilde herhangi bir açıklığı olmayan ağsız bir şişlik tespit edilir.
 - Genellikle 5 yaş civarında görülmektedir. Enfekte olmadığı sürece genellikle asemptomatik seyretilmektedir.



10

SİNİR SİSTEMİ HISTOLOJİSİ VE FIZYOLOJİSİ

B. SPİNAL KORDUN EMBRİYOLOJİK GELİŞİMİ

1. SİNİR SİSTEMİ HISTOLOJİSİ

Beyin Korteksinin Tabakaları

- Beyin korteksinin gri maddesi 6 tabakadır:
 - Polimorfik füziform hücre tabakası (Martinotti Nöronları)

C. SİNİR SİSTEMİ HÜCRELERİ

1. NÖRONLAR

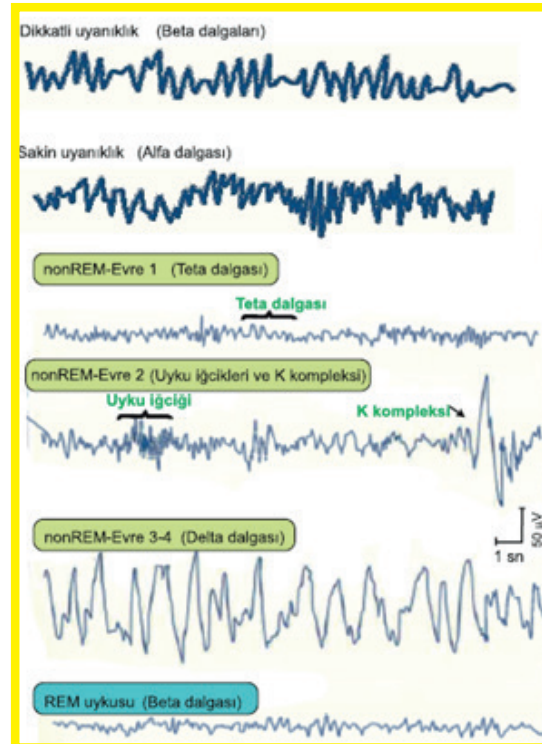
Sinir Liflerinin Sınıflandırılması

Sinir Liflerinin Sınıflandırılması			
Sinir Tipi	Özellikleri	Çapı	İleti Hızı
A - Alfa	- İskelet kası motor sinir - Ia ve Ib liflerini kapsar. - Proprioseptif duyu	12-20 μm	60-120 m/s
A - Alfa (Grup Ia)	Kas içiğinin afferent lifi		
A - Alfa (Grup Ib)	Golgi tendon organı afferent lifi		
A - Beta (Grup II)	- Basınç ve dokunma duyusunu alır. - Presinaptik inhibisyon	5-12 μm	30-60 m/s
A - Gama	Kas içiğinin motor siniri	1-6 μm	2-30 m/s
A - Delta (Grup III)	- Hızlı ağrıları (batıcı) ve kaba dokunma duyusunu taşır. - Soğuk ve sıcaklık duyusunu taşır. Salınan Transmitter: Glutamat	2-5 μm	2-30 m/s
B	Otonom sinir sisteminde bulunan preganglionik liflerdir.	<3 μm	3-15 m/s
C - (Grup IV) (Miyelinsiz)	- Yavaş ağrı (künt ağrı), kaşınma, gıdıklama duyularını taşır. Salınan Transmitter: P maddesi - Otonom sinir sisteminde bulunan postganglionik lifler. Sıcaklık ve soğuk duyusunu taşır.	0,5-1 μm	0,25-1,5 m/s

J. ÖNEMLİ MEKANİZMALAR

2. UYKU

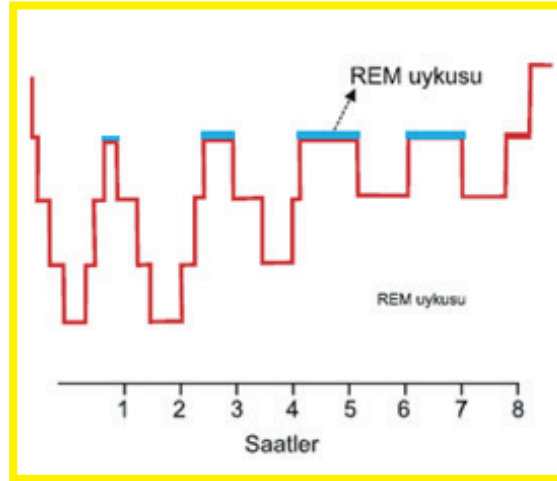
Beyin Dalgaları



Uyku Evreleri

Non-REM Uykusu (Yavaş Dalga Uykusu)

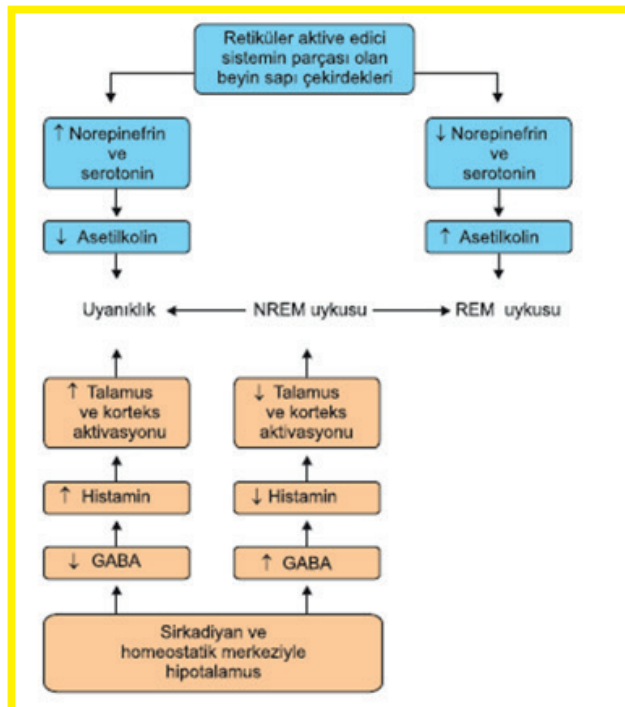
- Sakin uyku olup periferik kas tonusu, kan basıncı, solunum hızı, bazal metabolizma hızı (% 10-30) diğer birçok vejetatif vücut fonksiyonu azalır.
- “Düşsüz uyku” olarak adlandırılır ancak bu uykuda düş görülür, hatta bazen kâbuslar ortaya çıkar.
- Enürezis nokturna, karabasan (gece terörü), uyurgezerlik (somnambulizm) gibi durumlar non-REM ve REM uykusundan uyanma ile birlikte olan parasomniyalardır.
- NonREM’de dörtlü rüyalar genelde hatırlanmazken, REM rüyaları hatırlanır.



REM Uykusu (Paradoksal Uykusu, Desenkronize Uykusu)

- Her siklusta 5-30 dk.süren REM uykusu dilimleri oluşur. Kişi çok uykulu ise, REM uyku dilimlerinin süreleri kısalmış ve hatta ortadan kalkar. Öte yandan, gece boyunca kişi dinlendikçe REM dilimleri giderek uzar. REM uykusu yeniden doğanda toplam uyku süresinin %50’sini oluşturur. Bu oran hızla azalarak yaşlılık dönemine kadar %25’te plato yapar, yaşlılıkta %20’ye düşer.
- REM uykusunun uyunmaması sinirlilik ve huzursuzluk meydana getirir.
- Kişi, non-REM uykusuna göre uyaranlarla daha zor uyanmakla birlikte sabahları bilinmeyen bir sebep ile REM uykusu sırasında daha çok uyanılır.
- Periferik kas tonusu son derece azalmıştır, ancak düzensiz kas hareketleri oluşur.

Uykunun Nörotransmitterleri



11

GENİTAL SİSTEM HİSTOLOJİSİ
VE FİZYOLOJİSİ

D. GENİTAL SİSTEM FİZYOLOJİSİ (KADIN)

3. MENSTRUAL SIKLUS

Ölöküler-Faz Luteal Faz (15-28. Gün)

Mekanizma

1. Ovülasyonda Graaf folikülü sekonder oositi atar.
2. Ovülasyonu takiben LH etkisi artar.
3. Teka ve granüloza hücrelerinde lutein birikir → **Korpus luteum**

Korpus Luteum

- Korpus hemorajikumdaki geriye kalan granüloza ve teka hücrelerinin LH kontrolünde değişime uğraması ile oluşur.
- **Progesteron** salgılar.
- **2 hücre içerir:**
 - Granüloza lutein hücreleri
 - Teka lutein hücreleri

Fertilizasyon

• **Fertilizasyon gerçekleşmezse:**

- **Korpus luteum (10-12 gün sonra)** dejenere olur.
- **Korpus albicans:** Dejenere yapı

• **Fertilizasyon gerçekleşirse:**

1. **Sinsityotofoblastlardan HCG** salgılır.
2. Korpus luteum varlığı devam eder.
3. **hCG** sayesinde, Korpus luteum varlığı devam eder. Sentezlenen bu **progesteron** gebeliğin devamı için gereklidir.
4. **Gebelik korpus luteumu** 4-5 ay kadar progesteron salgısına yardım eder. Bundan sonra progesteronun **asıl kaynağını plasenta** oluşturur.
4. **aydan önce** gebelik korpus luteumunun gerilemesi genellikle abortus ile sonuçlanır.

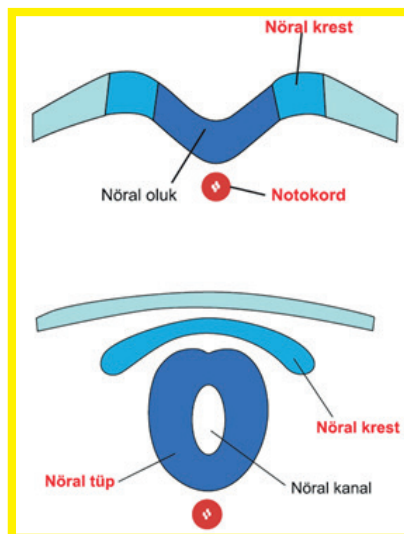
12

EMBRİYOLOJİ

B. 1. HAFTA-FETAL DÖNEM

3. ÜÇÜNCÜ HAFTA

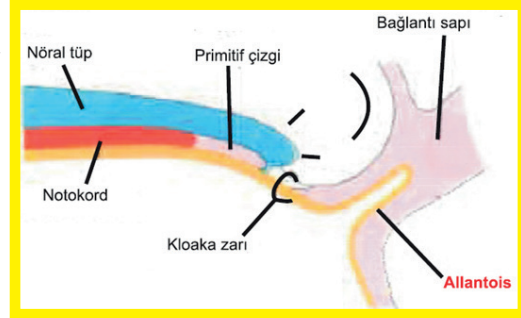
- **Nöral tüp**, merkezi sinir sisteminin gelişeceği yapıdır.



C. PLASENTA

Umbilikal Kord

- **Polihidroamnios** idiyopatik ya da **anensefali**, **özofageal atrezi**, **duodenal atrezi**, **gestasyonel diyabet**, **fetal anemi** ve **çoğul gebeliğe** bağlı gelişebilir.
- Umbilikal korddaki **iki umbilikal arter** deoksijenize kanı fetal internal iliak arterlerden plasentaya taşır.
- **Umbilikal ven** ise oksijenize kanı plasentadan fetüse taşır.
- Umbilikal ven, duktus venosus ya da karaciğer aracılı olarak vena cava inferiora drene olur.



ANKARA	Ziya Gökalp Cad. No: 3 (Sosyal İşhanı) Kat: 5 Kızılay/ANKARA 0 (312) 435 05 00
İSTANBUL	Beyazıtğa Mah. Topkapı Cad. No: 1 Kat: 3-4-5 Topkapı/İSTANBUL 0 (212) 523 10 00
ADANA	Yeni Baraj Mah. 68053 Sok. Aydın 6 Apt. No: 8/B Seyhan/ADANA 0 (322) 224 63 23
ANTALYA	Güllük cad. (Soytaş Ulukut İş Merkezi) Kat: 7 No: 10/27 Muratpaşa/ANTALYA 0 (242) 243 88 22
BURSA	Asımbey Cad. No: 12 Görükle Mah. A blok Daire: 4 Nilüfer/BURSA 0 (224) 441 74 14
EDİRNE	İstasyon Mahallesi Atatürk Bulvarı Libra Teras Evleri A blok Kat:2 No:193 D:16 MERKEZ /EDİRNE
ERZURUM	Lala Paşa Mah. İzzet Paşa Cad. Ömer Erturan İş Merkezi Kat: 1 No: 3 Yakutiye/ERZURUM 0 (442) 233 35 85
KOCAELİ	28 Haziran Mah. Turan Güneş Cad. No: 273 Kat: 1 İzmit/KOCAELİ 0 (553) 144 08 55
KONYA	Sahibi Ata Mahallesi Mimar Muzaffer Cad. Zafer Alanı Abide İş Merkezi: Kat: 4 Meram/KONYA 0 (332) 351 95 23
SAMSUN	Cumhuriyet Mah. 65. Sokak No: 3 Kat: 1 Atakum/SAMSUN 0 (362) 431 93 39



@tusemegitim



@tusemegitim



@tusemegitim



@tusemegitim



@tusemegitim



www.tusem.com.tr