



2026 TUS İLKBAHAR REFERANSLARIMIZ

TUSMER ANLATTI, TUS'TA SORULDU!



*Bizimle hazırlan,
farkı yaşa!*



tusmer.tus



tusmer.tus



tusmer.com

Soru No: 21

Bağırsak düz kasında kalsiyum bağlayarak bu düz kasın kontraksiyonunda görev yapan protein aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Miyozin
- B) Aktin
- C) Troponin C
- D) Tropomyozin
- E) Kalmodulin

Whatsapp Grubumuzda Paylaşılan Soru



FIZYOLOJİ **TUSMER**

Düz Kasın İlgili Yapıları

- Miyozin ağır zincirli sarkomer için (1/15-20)
- Tropomyozin (Kalponin ve Kaldesmon) bulunmuşta, Tropomyozin kalsiyumla bağlanır.
- Ca²⁺ Kalmodulin ile bağlanır.
- Düz kasta da diğer kaslarda olduğu gibi aktin ve miyozin filamentleri arasında için kalsiyuma yer alır.
- Düz kasta aktin ve miyozin filamentleri sadece pasif olarak bulunmaz. Onun yerine Kaveola bulunur.
- Miyozin, Aktin gibi, glisinerik sarkomer. Kalsiyum ile bağlanarak sarkomerin kasılmasını sağlar. Kalsiyum ile bağlanarak sarkomerin kasılmasını sağlar. Kalsiyum ile bağlanarak sarkomerin kasılmasını sağlar.
- Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.
- AP sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.
- Düz kasta sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.

Düz Kasın İlgili Yapıları

- Tek birim (Yassı) Düz Kas
- Çok birim (Yassı) Düz Kas (200-4)
- Tek birim (Yassı) Düz Kas
- En sık görsel düz kas tipi
- Üst üste, sırt sırtı düz kasa göre 1/3 ile 1/2 oranında yerleşir.
- Düz kasın yapısı: Sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.
- Sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.
- Miyozin sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.

Çok Birim (Yassı) Düz Kasın (200-4)

- Kalsiyum ile bağlanarak sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.
- Sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.
- Miyozin sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.

Düz Kasın Kasılmasını Sağlayan Yapılar

- Kalsiyum ile bağlanarak sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.
- Sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.
- Miyozin sarkomerin kasılmasını sağlar. Aktin, tropomyozin (TP) sarkomerin kasılmasını sağlar, germe, formasyon veya sarkomerin kasılmasını sağlar.

DERS NOTU REFERANS

DÜZ KAS

- Mikroskop altında çizgiye yoktur. İlgili sarkomerin, merkezinde tek bir çekirdeği vardır. Mitokondri sayısı azdır, SR iyi gelişmemiştir.
- Nöromusküler kavşak yoktur.
- Düz kasta Z çizgisi bulunmaz. Aktin filamentleri yoğun cisimlere (Dens Body) tutunur.
- T tübülü yoktur. Onun yerine Kaveola bulunur.
- Desmin ve Vimentin (damar düz kasi) ara filamanları içerir.
- İnce ve intermedier filamanları yoğun cisimlerle bağlayan protein Alfa-aktinin'dir (hem çizgili hem de düz kaslarda ortak).
- Miyozinlerin sayısı aktinlerin sayısından azdır (1/15-20).
- Tropomyozin (Kalponin ve Kaldesmon) bulunduğu halde, Troponin karması yoktur.
- Ca²⁺ Kalmodulin ile bağlanır.

ÇIKMIŞ SORULAR REFERANS

FIZYOLOJİ **TUSMER**

İskelet Kası ve Düz Kas Fizyolojisi **TUS 2003-1** **17. Soru**

Bağırsak kasında kalsiyum bağlayarak bu düz kasın kontraksiyonunda görev yapan protein aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Miyozin
- B) Aktin
- C) Kalmodulin
- D) Tropomyozin
- E) Troponin

FIZYOLOJİ **TUSMER**

İskelet Kası ve Düz Kas Fizyolojisi **TUS 2008-2** **16. Soru**

Düz kaslarda kalsiyum, kontraksiyonu başlatıcı etkinliğini aşağıdakilerden hangisine bağlanarak yapar?

- A) Troponin C
- B) Aktin
- C) Miyozin
- D) Kalmodulin
- E) Tropomyozin

FIZYOLOJİ **TUSMER**

İskelet Kası ve Düz Kas Fizyolojisi **TUS 2022-2** **25. Soru**

I. Kalsiyum, hem sarkoplazmik retikulum hem de ekstraselüler sıvıdan sitoplazma içerisine geçer.

II. Kasılma, aksiyon potansiyeli oluşmadan da gerçekleşebilir.

III. Kalsiyum kalmodulin kompleksi, miyozin hafif zincir kinazı aktive eder.

Çok üniteli düz kaslarla ilgili yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) I ve III
- B) I ve II
- C) II ve III
- D) I, II ve III
- E) Yalnız I

Soru No: 22

Aşağıdaki olaylardan hangisinde Bowman kapsülünde basınç artışı sonucu glomerül filtrasyon hızı diğer durumlara göre artmıştır?

- Glomerül hidrostatik basıncı artışı
- Bowman kapsülünde hidrostatik basıncın artışı
- Glomerül hidrostatik basıncının azalması
- Plazma protein düzeyinin düşmesi
- Afferent arteriyolün dilatasyonu

FIZYOLOJİ **YUSMER**

Glomerül Hidrostatik Basıncı Etkileyen Faktörler

- Afferent kan basıncı değişiklikleri
- Afferent arteriyol direnci
 - Afferent arteriyol direncini Prostaglandin E1 belirler.
 - Hipovolemide PGE1 artarak, glomerüle gelen kan akımını artırır
 - Böylece **GFR DÜŞÜKLEMEYE ÇALIŞILIR.**
- Efferent arteriyol direnci
 - Efferent arteriyol direnci artarsa, glomerül hidrostatik basınç artar, GFR artar.
 - Bö. Kan akımı azaldığında artan ANJ-II efferent arteriyolu daraltır **GFR DÜŞÜKLEMEYE ÇALIŞILIR.**


Glomerül Filtrasyonu

- Böbrekteki üreter filtrat miktarı 125 mL/gün = 180 L/gün
- Filtrasyon basıncını değiştiren faktörler GFR'yi de değiştirir. Bunlar arasında:
 - Kan basıncında (KB) artış
 - Plazma protein miktarında azalma
 - Kanama

- Afferent basınç artarsa,
 - GFR ↑
- Afferent arteriyol genişlerse
 - GFR ↑
 - PGE1 afferent arteriyolu genişletir, GFR ↑
- Efferent arteriyol daralır.
 - GFR ↓
 - Ang II, efferent arteriyolu daraltır, GFR ↓
- Bowman kapsül basıncı artarsa,
 - GFR ↓
 - İdrar yolu tıka, Bowman kapsül basıncını artırır. (2005-E)

GFR hızını değiştiren faktörler

- KB'da artış= GHP'da artış = GFR'da artış
- Plazma proteininde azalma= BCOP'da azalma= GFR'da artış. Ödeme neden olur.
- Hemoraji= GHP'da azalma= GFR'da azalma
- GFR azalırsa vücutta toksik maddeler birikir.
- GFR azalırsa filtrat miktarı azalır.
- Bowman kapsülünde hidrostatik P artarsa GFR azalır. VUR (Veziko Üreteral Reflü)



GFR'yi düzenleyen mekanizmalar

- GFR'yi düzenleyen mekanizmalar iki şekilde kontrol edilebilir.
 - Kan akımı ve glomerülüsün çıkışı düzenleyerek
 - Filtrasyonun geçirilebilirliği kapiller yüzey alanını değiştirilerek.
- Afferent arteriyol efferent arteriyolden daha genişdir.

GFR - ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- Kan basıncı (arter basıncı) artarsa GFR artar.
- Afferent arteriyol daralması GFR azalır.
- Efferent arteriyol daralması GFR artar.
- Renal kan akımı artarsa GFR artar. **TUS**
- Bowman kapsülünde hidrostatik basınç artarsa azalır.
- Üretra tıkanması GFR azalır.
- Bowman kapsülünde osmotik basınç artarsa GFR artar.
- Kanamada azalır. **TUS**
- Hipertansiyonda azalır. GFR ne olur?

GFR hızını değiştiren faktörler

KB'da artış= GHP'da artış = GFR'da artış
 Plazma proteininde azalma= BCOP'da azalma= GFR'da artış. Ödeme neden olur.
 Hemoraji= GHP'da azalma= GFR'da azalma
 GFR azalırsa vücutta toksik maddeler birikir.
 GFR azalırsa filtrat miktarı azalır.
 Bowman kapsülünde hidrostatik P artarsa GFR azalır. VUR (Veziko Üreteral Reflü)

Whatsapp grubumuzda birebir paylaşıldı

45 yaşında erkek hasta acil servise şiddetli yan ağrısı, kasığa vuran kolik tarzda ağrı ve kırmızı renkli idrar ile başvuruyor. Yapılan görüntüleme de üreterde taş nedeniyle tıkanma saptanıyor.

Bu hastada, üreterdeki tıkanmaya bağlı olarak glomerül filtrasyon hızının azalmasının temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- Afferent arteriolde hidrostatik basınç artışı
- Efferent arteriolde konstriksiyon
- Bowman kapsülünde basınç artışı
- Plazma protein düzeyinin düşmesi
- Glomerül kan akımının azalması

ÇIKMIŞ SORULAR REFERANS

FIZYOLOJİ **YUSMER** **TUS 2001-1**
 Üriner Sistem Fizyolojisi 20. Soru

Aşağıdakilerden hangisi, üreterde tıkanma sonucu glomerül filtrasyonun azalmasının nedenidir?

- Afferent arteriolde hidrostatik basınç artışı
- Efferent arteriolde konstriksiyon
- Bowman kapsülünde basınç artışı
- Plazma protein düzeyinin düşmesi
- Glomerül kan akımının azalması

FIZYOLOJİ **YUSMER** **TUS 2020-2**
 Üriner Sistem Fizyolojisi 27. Soru

Bir haftadır devam eden renal kolik nedeniyle incelenen 45 yaşındaki erkek hastada sol üreteri tamamen tıkanan bir taş saptanıyor. Bu hastanın aşağıda verilen sol böbrek hemodinamik bulguları veya işlevlerinden hangisi artmıştır?

- Filtrasyon fraksiyonu
- Bowman boşluğundaki hidrostatik basınç
- Net filtrasyon basıncı
- Glomerül kolloid ozmotik basınç
- Sol renal arter akımı

Soru No: 23

Soru: Bir hasta, yemekten sonra karın ağrısı, şişkinlik, gaz ve ishal şikayetiyle başvurmuş. Hastanın anamnezinde laktoz intoleransı öyküsü yoktur. Hastanın fizik muayenesinde belirgin bulgular yoktur. Hastanın laboratuvar tetkiklerinde kan şekeri normaldir. Hastanın bu şikayetleri için en olası nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Diyabet
- B) Diyabet mellitus
- C) Diyabet insipidus
- D) Diyabetis mellitus
- E) Diyabetis insipidus

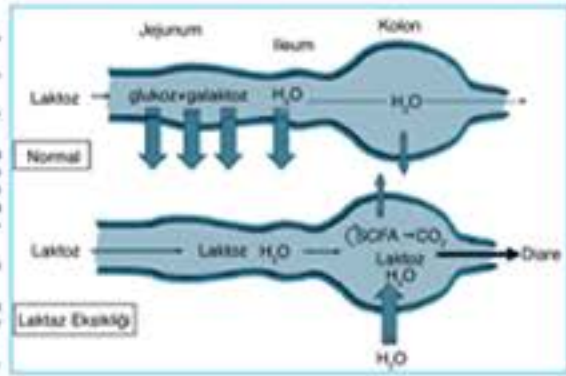
Doğru Cevap: E

Faz	Uyarıcı	Ekül Olan	Ekül Olanın Yeri	Ekül
Safek Faz	Pislik Uyarıcı Tat, Koku, Tatlı	N. Vagus	Azalar Hücre	Enzimatik Salgı
			Duktal Hücre	HCO ₃ ⁻ ve H ₂ O Salgısı
		Gastrik	Azalar Hücre	
Gastrik Faz	Midedeki Distansiyon	N. Vagus	Azalar Hücre	
		Gastrik	Duktal Hücre	
İntestinal Faz	Duodenumbaki Yağlar	KOLELİSTOKİNN	Azalar Hücre	(KOLELİSTOKİNN'in etkisi daha fazladır)
		Sekrete	Duktal Hücre	
	Pruteriler	KOLELİSTOKİNN	Azalar Hücre	
		Sekrete	Duktal Hücre	

Gİ Kanalda Sindirim ve Emilim

Karbonhidratların Sindirimi

- Normal bir diyetle günlük karbonhidrat alımı: 250-300 gr (diyetin % 50-60). Besinlerdeki karbonhidratları başlıca:
 - ✓ Polisakkaritler (nişasta)
 - ✓ Disakkaritler (sükroz, maltoz, laktöz)
 - ✓ Monosakkaritler (glükoz, fruktöz) dir.
 - Karbonhidrat sindirimi ağızda başlar.
 - Alfa-Amilaz (tiyalsik) alfa 1-4 glukoz bağını ayırır ve glioksis maltoz, maltoz ve alfa limit dekarbini (alfa 1-4 bağını parçalamaş glikopil) ayırır.
- Taçları Kİ sindiriminin ancak %51'ini açıklar (gerisi çok hızlı).
- Amilaz; mide suyu ile inaktif olarak kardia ile sınırlı midede de aktıdır (ağız midede %20-40 sindirir).
- Karbonhidratların en önemli sindirimi yeri ince bağırsaktır.
 - ✓ Maltaz, laktaz, sükras, alfa-dekstrinaz ince barsak fırçamsı kenarında bulunurlar ve disakkaritleri ilgili monosakkaritlere çevirirler.
 - ✓ Pankreatik amilaz; pankreastan duodenuma salınır; alfa-amilazdan daha güçlüdür.
- Laktöz intoleransı: En sık görülen karbonhidrat sindirimi bozukluğudur. Fırçamsı kenarda laktaz enziminin eksik olması nedeniyle oluşur. Birçok kişide laktaz düzeyleri doğumda yüksek olup, çocukluk ve erişkin döneminde düşer. Düşük laktaz düzeyleri, süte karşı intoleransa neden olur.
- Karbonhidratların Emilimi (2020-E) (2022-M)
 - Hemen tüm monosakkarit (%20 glükoz, %20 galaktoz ve fruktöz) halinde emilir (çok az disakkarit, hemen hiç polisakkarit).
 - Glükoz ve galaktoz İsminden Na bağı-Ko-transport ile geçerler. (Na emilimi yoksa hemen hiç glükoz emilmez.) Yani İsminden sekonder aktif transportla emilir.
 - ✓ Bazı İsmel membrandan kolaylaştırmış difüzyonla kan dolaşımına katılır. Bazı İsmel Na⁺-ATPaz pompası bir süre absorbtif İsmelinden Na şençisi anaforak İsmelinden sağlar. O nedenle Na⁺-K⁺-ATPaz İsmelinden glükoz ve galaktozun emilmesini sağlar. (Bu nedenle İsmelinden, Ferrofazan İsmelinden olarak kullanılır.)
- Fruktöz İsmelinden kolaylaştırmış difüzyonla absorbe olur.
- Karbonhidratların emilmediği durumlarda su İsmelinden geçeceğinden osmotik diyare oluşur.



Sindirim Sistemi

GİS KANALDA SİNDİRİM VE EMİLİM

Karbonhidratların Sindirimi

• Karbonhidratların en önemli sindirim yeri ince bağırsaktır;

--Maltaz, laktaz, sükras, alfa-dekstrinaz ince barsak fırçamsı kenarında bulunurlar ve disakkaritleri ilgili monosakkaritlere çevirirler.

-- Pankreatik amilaz; pankreastan duodenuma salınır, alfa-amilazdan daha güçlüdür.

• Laktöz İntoleransı: En sık görülen karbonhidrat sindirim bozukluğudur. Fırçamsı kenarda laktaz enziminin eksik olması nedeniyle oluşur. Birçok kişide laktaz düzeyleri doğumda yüksek olup, çocukluk ve erişkin döneminde düşer. Düşük laktaz düzeyleri, süte karşı intoleransa neden olur.

Soru No: 24

Bir hastada hipofiz sapı (infundibulum) tümörü nedeniyle portal kan akımı tamamen kesilmiştir. Bu durumda aşağıdaki hormonlardan hangisinin plazma düzeyi artar?

A) TSH
B) LH
C) ACTH
D) Prolaktin
E) FSH

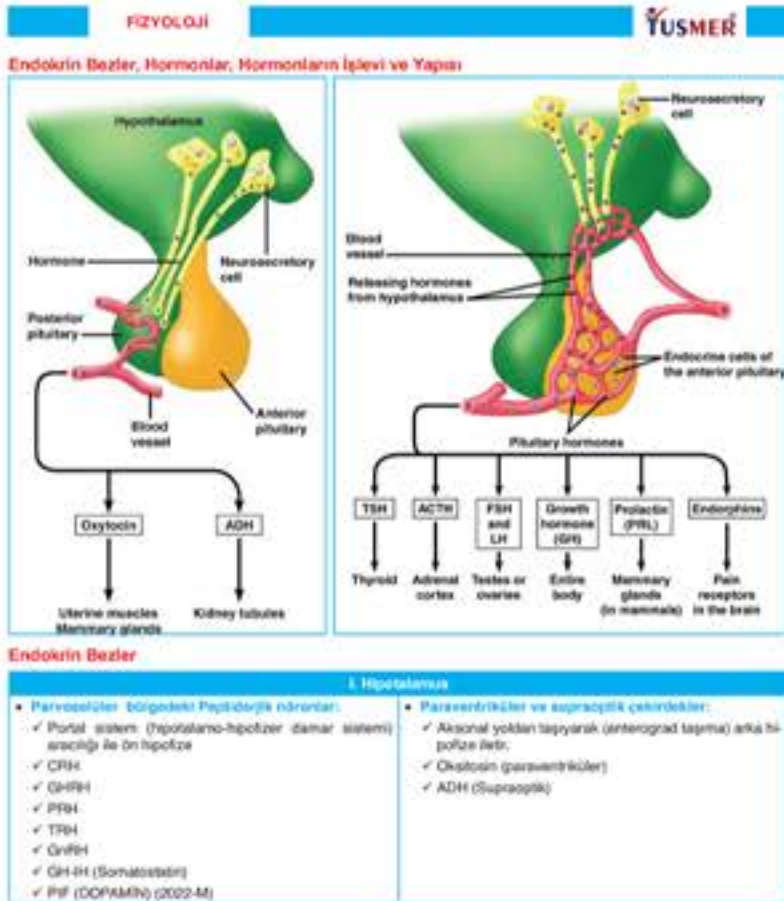
A) TSH

B) LH

C) ACTH

D) Prolaktin

E) FSH



ENDOKRİN SİSTEM **TUSMER**

3- Endokrin Bezler

I. Hipotalamus

- Paravensüler bölgedeki Peptiderjik nöronlar:
 - Portal sistem (hipotalamo-hipofizer damar sistemi) aracılığı ile ön hipofize
 - CRH
 - GHRH
 - PRH
 - TRH
 - GnRH
 - GH-IH (Somatostatin)
 - PIF (DOPAMİN) (2022-M)
- Paraventrüküler ve supraoptik çekirdekler:
 - Aksonal yoldan taşıyarak (anterograd taşıma) arka hipofize iletilir.
 - Oksitosin (paraventrüküler)
 - ADH (Supraoptik)

Whatsapp grubumuzda birebir paylaşıldı



Soru No: 25

2004-1 17. Soru

Parmağa iğne batmasıyla oluşan ağrının parmağın ovuşturulmasıyla azalması aşağıdaki mekanizmalardan hangisi rol oynar?

- A) Presinaptik inhibisyon
- B) Postsinaptik inhibisyon
- C) Presinaptik fasilitasyon
- D) Postsinaptik fasilitasyon
- E) Postsinaptik eksitasyon

Ağrının İnhibisyonu

1. Kapı Kontrol Teorisi

- Ağrı lifleri (C ve A-delta) Omurilik arka boynuzunda aynı spinal segmenti innerve eden ve ağrının hissedildiği bölgedeki dokunma-bası duyusunu algılayan mekanoreseptörlerden kalkan A-beta lifleri uyarılması ile inhibe edilir (Presinaptik inhibisyon).
- Bu olay ağrı regülasyonunda kapı kontrol teorisi olarak bilinir.
- Masaj, akupunktur ve elektrik tedavisiyle ağrının kesilmesi bu mekanizma ile olur.
- Salınan inhibitör transmitter madde GABA'dır.
- Lamina II-IV: Substansiya Gelatinoza (SG)'da kapı hücreleri, inhibitör ara nöronlar bulunur.

2. Endojen Ağrı Kontrol Sistemleri

- Beynin bazı bölgelerinin elektriksel stimülasyonu analjezi oluşturmaktadır.
- Bu durum beyinden M5 arka boynuzda ağrı yollarını modüle eden bazı inen yolların varlığını göstermektedir.
- Beynin ağrıya karşı geliştirdiği bir savunma sistemidir.
- Beynin analjezik sisteminin opioidler teğit edici. Bunlar; Enkefalin, b-endorfin ve Dinorfin'dir.
- Opiyoidler endojen morfin benzeri maddelerdir.
- Opiyid salgılayan nöron gövdeleri 3. ventrikülde periventriküler alan ve priksaduktal gri cevherde (PGI) lokalizedir.
- Aksonları medulla'daki nükleus rafe magnus nöronları ile sinaps yapar.
- Rafe Magnus'daki serotonerjik nöronlar da omurilik arka boynuzdaki I, II ve V. Tabakalarındaki enkefalinergic nöronları aktive eder.
- Enkefalinergic nöronlar periferik ağrı lifleri üzerine presinaptik ve lateral inhibisyonlar oluştururlar.
 - ✓ Nöronun K⁺ geçirgenliği artırılır (hiperpolarize)
 - ✓ Ca²⁺ geçirgenliği azalır.
 - ✓ Presinaptik glutamat ve P madde salınımını azaltır.
- Opiyoidler eköleri μ , δ , kappa reseptörleri üzerinden gösterirler.
 - ✓ Lateral inhibisyon vcutta özellikle iki durumda etkili:
 - İki nokta ayırma
 - Görme keskinliğinin ayarlanması

Brown-Sequard sendromu (2020 S)

- Omurilik keseli sonrası ortaya çıkan klinik tablodur.

Sol Tarafda Servikal Seviyede Keseli Etkisi

- Keseli seviyesinin altındaki tüm motor fonksiyonlar kaybolur.

Lateral Kortikospinal Yolu Bağlı:

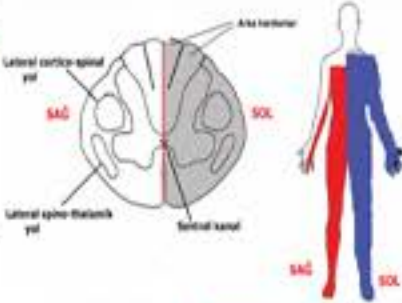
- ✓ Sol tarafta hemipleji
- ✓ Sol tarafta derin duyu kaybı

Dorsal Kolon Medyal Lemniskal Yolu Bağlı:

- ✓ Hassas lokalizasyon, vibrasyon duyu kaybı
- ✓ Sol tarafta keseli düzeyinde hiperestezi

Spinothalamik Yolu Bağlı:

- ✓ Sağ (Karşı) tarafta, 2 seviye aşağıda, Ağrı, sıcak ve soğuk duyu kaybı



BEYİN BESLENMESİ

- Kalbin atıp, metabolik olaylar, nabızlama, hayatı sürme fonksiyonlarında etkilidir.
- 24 saat aktif olarak çalışır. Akl metabolizması var.
- Oksijen kullanımı (40 cc/dk).
- Beyinde günde 140 gr. glukoz harcar.
- Uzun süre açlıklarda keton cisimleri kullanır (Aseton, aseto asetik asit ve beta hidroksi bütirik asit).
- Kendine ani besin deposu/glikojen deposu yok.
- Oksijen ve glukozda akama-inversible harabiyet

DUYU SİSTEMİ

Ağrının İnhibisyonu

1. Kapı Kontrol Teorisi

- Ağrı lifleri (C ve A-delta) Omurilik arka boynuzunda aynı spinal segmenti innerve eden ve ağrının hissedildiği bölgedeki dokunma-bası duyusunu algılayan mekanoreseptörlerden kalkan A-beta liflerin uyarılması ile inhibe edilebilir (Presinaptik inhibisyon).
- Bu olay ağrı regülasyonunda kapı kontrol teorisi olarak bilinir.
- Masaj, akupunktur ve elektrik tedavisiyle ağrının kesilmesi bu mekanizma ile olur.
- Salınan inhibitör transmitter madde GABA'dır.
- Lamina II-IV: Substansiya Gelatinoza (SG)'da kapı hücreleri, inhibitör ara nöronlar bulunur.

Çıkış soru- Birebir benzer soru çözümü

Parmağa iğne batmasıyla oluşan ağrının parmağın ovuşturulmasıyla azalması aşağıdaki mekanizmalardan hangisi rol oynar?

- A) Presinaptik inhibisyon
- B) Postsinaptik inhibisyon
- C) Presinaptik fasilitasyon
- D) Postsinaptik fasilitasyon
- E) Postsinaptik eksitasyon

Soru No: 26

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

1. Tetraetoksin, sakatoksin, pirokain, kökükün voltaj bağımlı Na^+ kanallarını bloke eder.
2. Hipermagnezemiye uyumla ve ekzitozif enjeksiyonları.
3. AP bir (presinaptik) nöron boyunca yayılarak terminal düğünden bir transmittör maddenin salıvermesine neden olur.
4. Tıpına bağlı olarak bu madde postsinaptik membranda depolarizasyona (eksitasyon) ya da hiperpolarizasyona (inhibisyon) yol açar.
5. Asetil kolün, sübitana P ve glutamat postsinaptik membranda ekstasyon yapar. Na, Ca gibi (+) yüklü iyonlar hücre içine girer ve depolarizasyona yol açar. Bu, ekstatör postsinaptik potansiyel ya da EPSP olarak sınıflandırılır.
6. EPSP'ler bitkilerde nöronun potansiyetini ekik değere getirmesine postsinaptik hücrede de AP OLUŞUR.
7. GABA ve Glisin gibi transmittörler ise postsinaptik membranda inhibisyon yapar. Cl gibi (-) yüklü iyonlar hücreye girer veya K gibi (+) yüklü iyonlar çıkarsa sağlar. Bu potansiyel türü de inhibör postsinaptik potansiyel (IPSP) adı verir. (2022-E)
8. IM^+ ekik değere ne kadar yakınsa nöron o kadar kolay uyarılabilir. Nöronun IM^+ ekik değeri geçiyorsa (örnek: $-40 mV$ gibi) bu durumda nöron kısmi depolarize olduğundan uyarılması yine zordur.
9. Depolarizasyon olupuktan sonra ($+35 mV$ 'a ulaınca) voltaj bağımlı K kanalları açılır.
10. Hücre dışına K^+ çıkar ve repolarizasyon olur.
11. Tetraetilamonyum voltaj bağımlı K^+ kanallarını bloke eder.
12. K^+ kanalları yavaş kapandığı için, membran potansiyeli, istirahat membran potansiyelinden biraz daha negatif olur.
13. Bu aşama hiperpolarizasyon aşamasıdır. (2022-N)
14. AP (depolarizasyon ve repolarizasyon) nöronda yaklaşık 1 ms kadar sürer.
15. Akson çapı kalınlığına ile hız artmaktadır.
16. Myelin lifinde iletili daha hızlıdır.
17. Myelin merkezi sine sisteminde oligodendrosit, periferik sine sisteminde schwann hücreleri yapar.
18. Schwann hücreleri arasında Ranvier boğumu bulunmaktadır. Akşyon potansiyeli Ranvier boğumlarından atılarak (Saltörük) ilerler.
19. Myelin kılıf oluştuklar arada kalan schwann sitoplazması. Schemid Lettermann yarışı olarak adlandırılır.

Soru No: 26

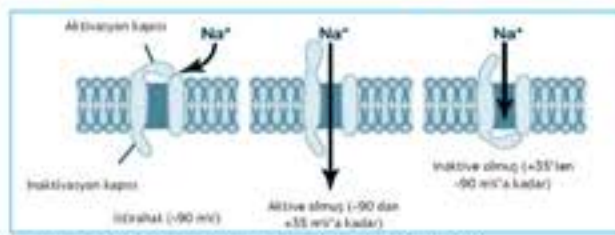
2. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

1. Tetraetoksin, sakatoksin, pirokain, kökükün voltaj bağımlı Na^+ kanallarını bloke eder.
2. Hipermagnezemiye uyumla ve ekzitozif enjeksiyonları.
3. AP bir (presinaptik) nöron boyunca yayılarak terminal düğünden bir transmittör maddenin salıvermesine neden olur.
4. Tıpına bağlı olarak bu madde postsinaptik membranda depolarizasyona (eksitasyon) ya da hiperpolarizasyona (inhibisyon) yol açar.
5. Asetil kolün, sübitana P ve glutamat postsinaptik membranda ekstasyon yapar. Na, Ca gibi (+) yüklü iyonlar hücre içine girer ve depolarizasyona yol açar. Bu, ekstatör postsinaptik potansiyel ya da EPSP olarak sınıflandırılır.
6. EPSP'ler bitkilerde nöronun potansiyetini ekik değere getirmesine postsinaptik hücrede de AP OLUŞUR.
7. GABA ve Glisin gibi transmittörler ise postsinaptik membranda inhibisyon yapar. Cl gibi (-) yüklü iyonlar hücreye girer veya K gibi (+) yüklü iyonlar çıkarsa sağlar. Bu potansiyel türü de inhibör postsinaptik potansiyel (IPSP) adı verir. (2022-E)
8. IM^+ ekik değere ne kadar yakınsa nöron o kadar kolay uyarılabilir. Nöronun IM^+ ekik değeri geçiyorsa (örnek: $-40 mV$ gibi) bu durumda nöron kısmi depolarize olduğundan uyarılması yine zordur.
9. Depolarizasyon olupuktan sonra ($+35 mV$ 'a ulaınca) voltaj bağımlı K kanalları açılır.
10. Hücre dışına K^+ çıkar ve repolarizasyon olur.
11. Tetraetilamonyum voltaj bağımlı K^+ kanallarını bloke eder.
12. K^+ kanalları yavaş kapandığı için, membran potansiyeli, istirahat membran potansiyelinden biraz daha negatif olur.
13. Bu aşama hiperpolarizasyon aşamasıdır. (2022-N)
14. AP (depolarizasyon ve repolarizasyon) nöronda yaklaşık 1 ms kadar sürer.
15. Akson çapı kalınlığına ile hız artmaktadır.
16. Myelin lifinde iletili daha hızlıdır.
17. Myelin merkezi sine sisteminde oligodendrosit, periferik sine sisteminde schwann hücreleri yapar.
18. Schwann hücreleri arasında Ranvier boğumu bulunmaktadır. Akşyon potansiyeli Ranvier boğumlarından atılarak (Saltörük) ilerler.
19. Myelin kılıf oluştuklar arada kalan schwann sitoplazması. Schemid Lettermann yarışı olarak adlandırılır.

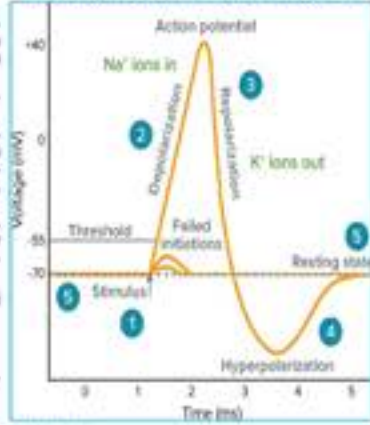
Soru No: 26

3. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

1. Tetraetoksin, sakatoksin, pirokain, kökükün voltaj bağımlı Na^+ kanallarını bloke eder.
2. Hipermagnezemiye uyumla ve ekzitozif enjeksiyonları.
3. AP bir (presinaptik) nöron boyunca yayılarak terminal düğünden bir transmittör maddenin salıvermesine neden olur.
4. Tıpına bağlı olarak bu madde postsinaptik membranda depolarizasyona (eksitasyon) ya da hiperpolarizasyona (inhibisyon) yol açar.
5. Asetil kolün, sübitana P ve glutamat postsinaptik membranda ekstasyon yapar. Na, Ca gibi (+) yüklü iyonlar hücre içine girer ve depolarizasyona yol açar. Bu, ekstatör postsinaptik potansiyel ya da EPSP olarak sınıflandırılır.
6. EPSP'ler bitkilerde nöronun potansiyetini ekik değere getirmesine postsinaptik hücrede de AP OLUŞUR.
7. GABA ve Glisin gibi transmittörler ise postsinaptik membranda inhibisyon yapar. Cl gibi (-) yüklü iyonlar hücreye girer veya K gibi (+) yüklü iyonlar çıkarsa sağlar. Bu potansiyel türü de inhibör postsinaptik potansiyel (IPSP) adı verir. (2022-E)
8. IM^+ ekik değere ne kadar yakınsa nöron o kadar kolay uyarılabilir. Nöronun IM^+ ekik değeri geçiyorsa (örnek: $-40 mV$ gibi) bu durumda nöron kısmi depolarize olduğundan uyarılması yine zordur.
9. Depolarizasyon olupuktan sonra ($+35 mV$ 'a ulaınca) voltaj bağımlı K kanalları açılır.
10. Hücre dışına K^+ çıkar ve repolarizasyon olur.
11. Tetraetilamonyum voltaj bağımlı K^+ kanallarını bloke eder.
12. K^+ kanalları yavaş kapandığı için, membran potansiyeli, istirahat membran potansiyelinden biraz daha negatif olur.
13. Bu aşama hiperpolarizasyon aşamasıdır. (2022-N)
14. AP (depolarizasyon ve repolarizasyon) nöronda yaklaşık 1 ms kadar sürer.
15. Akson çapı kalınlığına ile hız artmaktadır.
16. Myelin lifinde iletili daha hızlıdır.
17. Myelin merkezi sine sisteminde oligodendrosit, periferik sine sisteminde schwann hücreleri yapar.
18. Schwann hücreleri arasında Ranvier boğumu bulunmaktadır. Akşyon potansiyeli Ranvier boğumlarından atılarak (Saltörük) ilerler.
19. Myelin kılıf oluştuklar arada kalan schwann sitoplazması. Schemid Lettermann yarışı olarak adlandırılır.



- Tetraetoksin, sakatoksin, pirokain, kökükün voltaj bağımlı Na^+ kanallarını bloke eder.
- Hipermagnezemiye uyumla ve ekzitozif enjeksiyonları.
- AP bir (presinaptik) nöron boyunca yayılarak terminal düğünden bir transmittör maddenin salıvermesine neden olur.
- Tıpına bağlı olarak bu madde postsinaptik membranda depolarizasyona (eksitasyon) ya da hiperpolarizasyona (inhibisyon) yol açar.
- Asetil kolün, sübitana P ve glutamat postsinaptik membranda ekstasyon yapar. Na, Ca gibi (+) yüklü iyonlar hücre içine girer ve depolarizasyona yol açar. Bu, ekstatör postsinaptik potansiyel ya da EPSP olarak sınıflandırılır.
- EPSP'ler bitkilerde nöronun potansiyetini ekik değere getirmesine postsinaptik hücrede de AP OLUŞUR.
- GABA ve Glisin gibi transmittörler ise postsinaptik membranda inhibisyon yapar. Cl gibi (-) yüklü iyonlar hücreye girer veya K gibi (+) yüklü iyonlar çıkarsa sağlar. Bu potansiyel türü de inhibör postsinaptik potansiyel (IPSP) adı verir. (2022-E)
- IM^+ ekik değere ne kadar yakınsa nöron o kadar kolay uyarılabilir. Nöronun IM^+ ekik değeri geçiyorsa (örnek: $-40 mV$ gibi) bu durumda nöron kısmi depolarize olduğundan uyarılması yine zordur.
- Depolarizasyon olupuktan sonra ($+35 mV$ 'a ulaınca) voltaj bağımlı K kanalları açılır.
- Hücre dışına K^+ çıkar ve repolarizasyon olur.
- Tetraetilamonyum voltaj bağımlı K^+ kanallarını bloke eder.
- K^+ kanalları yavaş kapandığı için, membran potansiyeli, istirahat membran potansiyelinden biraz daha negatif olur.
- Bu aşama hiperpolarizasyon aşamasıdır. (2022-N)
- AP (depolarizasyon ve repolarizasyon) nöronda yaklaşık 1 ms kadar sürer.
- Akson çapı kalınlığına ile hız artmaktadır.
- Myelin lifinde iletili daha hızlıdır.
- Myelin merkezi sine sisteminde oligodendrosit, periferik sine sisteminde schwann hücreleri yapar.
- Schwann hücreleri arasında Ranvier boğumu bulunmaktadır. Akşyon potansiyeli Ranvier boğumlarından atılarak (Saltörük) ilerler.
- Myelin kılıf oluştuklar arada kalan schwann sitoplazması. Schemid Lettermann yarışı olarak adlandırılır.



Çıkmış soru- Birebir benzer soru çözümü

Aşağıdaki iyonlardan hangisine karşı hücre zarı geçirgenliğinin artması ile hiperpolarizasyon en fazla gerçekleşir?

- A) Na^+
- B) K^+
- C) Cl^-
- D) Ca^{2+}
- E) Mg^{2+}

Soru No: 27

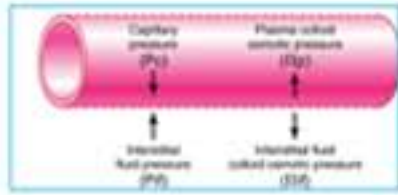
Aşağıdaki durumlardan hangisinde plazma osmotik basıncı kapiller hidrostatik basıncı etkisiz hale getirir?

- A) Lenf drenajında obstrüksiyon
- B) KHB'de artma
- C) POB'de azalma
- D) İHB'de artma
- E) İOB'de azalma

FIZYOLOJİ

- Ödem sebepleri:**
- Kapiller geçirgenliğin artması
 - KHB'de artma
 - POB'de azalma
 - İOB'de artma
 - İHB'de azalma
 - Lenfatik drenajda obstr., immobilizasyon

- Ödem:**
- Starling Kuvvetleri:
 - ✓ Kapiller Hidrostatik Basıncı (KHB): Sıvının kapillerden dışarı çıkışını sağlar.
 - ✓ İnterstisyel Sıvı Hidrostatik Basıncı (İHB): Sıvının kapillere girişini sağlar.
 - ✓ Plazma Osmotik Basıncı (POB): Sıvıyı kapillere çeker.
 - ✓ İnterstisyel Sıvı Osmotik Basıncı (İOB): Sıvının kapillerden dışarı çıkışını sağlar.



Hematopoetik Sistem

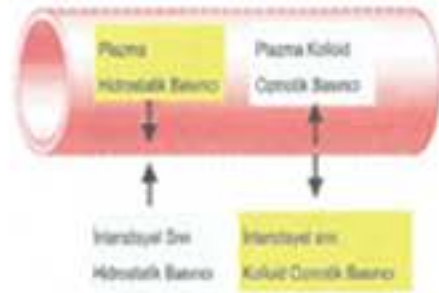
Ödem sebepleri:

1. Kapiller geçirgenliğin artması
2. KHB'de artma
3. POB'ta azalma
4. İOB'de artma
5. İHB'de azalma
6. Lenfatik drenajda obstr., immobilizasyon

ÖDEM

Starling Kuvvetleri;

1. **Kapiller Hidrostatik Basıncı (KHB):** Sıvının kapillerden dışarı çıkışını sağlar.
2. **İnterstisyel Sıvı Hidrostatik Basıncı (İHB):** Sıvının kapillere girişini sağlar.
3. **Plazma Osmotik Basıncı (POB):** Sıvıyı kapillere çeker.
4. **İnterstisyel Sıvı Osmotik Basıncı (İOB):** Sıvının kapillerden dışarı çıkışını sağlar.



Nefrotik sendromlu bir hastada görülen ödemin nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Kapiller hidrostatik basınçta artma
- B) Plazma onkotik basıncında azalma
- C) Plazma hacminde azalma
- D) İnterstisyel hidrostatik basınçta azalma
- E) Kapiller permeabilitede artma

Çıkış soru- Birebir benzer soru çözümü

Whatsapp grup referans

TUSMER'de Fizyoloji ders anlatan, ders anlatırken sürekli çay içen 29 yaşındaki Muhammed Hoca, 8 saatlik dersin sonunda bacaklarının alt kısmı ve ayaklarında şişlik fark etmiştir. Ağrı ve eritem bulunmamaktadır. Hastaneye uğrayan hocamın laboratuvar testleri şöyledir:

Bu şişlik gelişiminin en temel sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Lenfatik tıkanıklık
- B) Azalmış onkotik basıncı
- C) Artmış hidrostatik basıncı
- D) Ağrı sıvı tıkanıklığı
- E) İntermediyon

Diğuda ağrı ve eritem olmaması inflamasyon ya da tromboz ihtimalini uzatmıştır.

laboratuvarı normal → onkotik basıncı azalmış veya böbrek-kardiyal kaynaklı patoloji söz konusu değil.

lenfatik tıkanıklıkla ilgili bir patoloji den bahsedilmemektedir.

Ağrı sıvı tıkanıklığı tek başına sağlıklı bir insanda ödem oluşturmaz; böbrekler bunu kompense eder.

Uzun süre ayakta kalmaya bağlı olarak vücut dönüştürür, kapiller hidrostatik basıncı artar → interstisyel sıvı artar → ödem oluşur.

Klinik ipucu: "Uzun süre ayakta durma → alt ekstremite ödemi" denildiğinde ilk akla gelecek mekanizma hidrostatik basıncı artışıdır.

Cevap: C

Soru No: 28

POISEUILLE YASASINA GÖRE TANIMLANMIŞ OLAN KANIN AKIŞ HIZI İLE İLGİLİ AŞAĞIDAKİ İFADELERDEN HANGİSİ YANLIŞTIR?

- Damarın iki ucu arasındaki basınç farkı ile doğru orantılıdır.
- Damarın yarıçapının dördüncü kuvveti ile doğru orantılıdır.
- Damarın uzunluğu ile doğru orantılıdır.
- Kanın viskozitesi ile ters orantılıdır.
- Hematokrit artışı ile ters orantılıdır.

YUSMER Dolaşım Sistemi

Kan Akımı

- En çok kan alan organ Karaciğerdir.
- Metabolizmasından bağımsız olarak, gram doku başına en çok kan alan organ ise Böbrektir.
- Metabolizmasıyla bağımlı olarak, gram doku başına en çok kan alan organ Adrenal Bezdir.
- Ortalama Arteriyel Basınç (OAB): Belirli bir zaman kesitinde ölçülen arteriyel basıncın ortalamasıdır.
- Ortalama arter basıncı %60 diyastolik basınca ve %40 sistolik basınca yakındır.

OAB= Diyastolik B + $\frac{1}{3}$ (Sistolik B - Diyastolik B)

Kapiller Kan Akım Hızı

- Kan akım hızı damarların toplam kesit alanına göre değişir.
- Kan akım hızı en fazla aortta ve kapillerlere doğru giderek yavaşlar (en yavaş kapillerlerde).
- Kapillerlerden sonra venül ve venlere doğru ise kademesel olarak tekrar artar.

Kan Akımını Etkileyen Faktörler

- Dokulara genetik kan akımının sağlanması için kalp debisi ve arter basıncı kontrol edilmeye gerekmektedir.
- Tüm vücuttaki doku akımlarının toplamı kalp debisidir. Dolaşımdaki kan akımı yaklaşık 5000 ml/dk'dır.
- Kan akımı (F) damar basıncı gradyanı (ΔP) ve damar direnci (R) tarafından belirlenir. Basıncı farkı ile doğru, direnci ile ters orantılıdır.

Ohm Yasası $F = \frac{\Delta P}{R}$

Poiseuille Yasası: Kanın akış hızı (F), damar yarı çapının dördüncü kuvveti (r⁴) ve basınç gradyanı (ΔP) ile doğru, damar uzunluğu (L) ve viskozite (η) ile ters orantılıdır.

$$F = \frac{\Delta P}{R} = \frac{\pi \cdot r^4 \cdot \Delta P}{8\eta L}$$

- Damar direnci, damar çapının dördüncü kuvvetiyle ters orantılıdır.
- Damar yarıçapı 2 kat azalınca, direnci 16 kat artar, akım 16 kat azalır.

Kan Akımının Kontrolü

- Dokunun kan akımı, o dokunun metabolik ihtiyaçlarına göre (Lokal) belirlenir (Otonomiyasyon).
- Lokal Kan Akımı Akut Kontrol Teorileri:**
 - Vazodilatör Teori (Adrenozin, adrenergik lokal bileşikleri, laktik asit, CO₂, Histamin, H⁺ ve K⁺ iyonları)**
 - Doku metabolizması hız yükselince, oksijen azalır ve Zmevyanaya gelir.
 - En önemli vazodilatör adrenergikdir.
 - Oksijen İhtiyaç Teorisi:**
 - Oksijen miktarı azaldığında prekaptiller sfinkterler gevşer ve kapillerlere ulaşan kan düzeyi artar. Dolayısıyla dokuya giden oksijen miktarı artar.
 - Oksijen miktarı artınca da doku kas yapısında sfinkterlerin kasılma gücü artar.
- İsteme Teorisi (Adrenozin, adrenergik lokal bileşikleri, laktik asit, CO₂, Histamin, H⁺ ve K⁺ iyonları)**
 - Eğilim olarak isteme oksijen tüketimi artar ve doku seviyesinde O₂ miktarı azalır.
 - O₂ azalması sonucu vazodilatör maddeler salar ve dilatasyon sonucu dokuya giden kan akımı arttırılmaya çalışılır.
 - Eğilim arasında oksijen tüketimini belirleyen temel faktör Kalbin debisidir.
 - Eğilim arasında debi artar, akm hacmi artar, venöz basınç artar, A-V O₂ farkı artar, ancak TPR azalır.
 - Hipoksi vazokonstriksiyon sadece pulmoner dolaşımında görülür (beta2). Yani O₂ az olan bölgelere daha az kan gider, kan oksijenlenmek için bul O₂ olan bölgelere gönderir.

Arteriyollerin Çapını Etkileyen Faktörler:	Vazodilatör faktörler:	Vazokonstriktör faktörler:
• Oksijenlenmiş (Hb) (en güçlü)	• CO ₂ (en güçlü)	• Adrenozin
• Endotelin -1 (Azalır en güçlü)	• NO	• NO
• Tromboksan A2	• VIP	• VIP
• Serotonin (tromboksan)	• Kininler (Brahikinin)	• Kininler (Brahikinin)
• ADH (Vazopressin)	• P maddesi	• P maddesi
• Angiotensin II	• Histamin	• Histamin
• Nöroepinefrin Y	• ANP, BNP, CNP	• ANP, BNP, CNP
• Nöroepinefrin	• Epinefrin (akut ve kronik)	• Epinefrin (akut ve kronik)
• Epinefrin (akut ve kronik)	• K ⁺ , Mg ²⁺ , H ⁺ , Laktat, Asitöz, CO ₂ , ATP, O ₂ azalması, silyalinler	• K ⁺ , Mg ²⁺ , H ⁺ , Laktat, Asitöz, CO ₂ , ATP, O ₂ azalması, silyalinler
• Artmış sempatik duyar		
• Otonomiyasyon, sempatik uyarı		
• Ca ²⁺		

YUSMER DOLAŞIM SİSTEMİ

Kan Akımını Etkileyen Faktörler

- Poiseuille yasası:** Kanın akış hızı (F), damar yarı çapının dördüncü kuvveti (r⁴) ve basınç gradyanı (ΔP) ile doğru, damar uzunluğu (L) ve viskozite (η) ile ters orantılıdır.
- Damar direnci,** damar çapının dördüncü kuvvetiyle ters orantılıdır.
- Damar yarıçapı 2 kat azalınca, direnci 16 kat artar, akım 16 kat azalır.**

Poiseuille yasasına göre tanımlanmış olan kanın akış hızı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- Damarın iki ucu arasındaki basınç farkı ile doğru orantılıdır.
- Damarın yarıçapının dördüncü kuvveti ile doğru orantılıdır.
- Damarın uzunluğu ile doğru orantılıdır.
- Kanın viskozitesi ile ters orantılıdır.
- Hematokrit artışı ile ters orantılıdır.

Çıkmış soru- Birebir benzer soru çözümü

Whatsapp grup referans

TUSMER'de Fizyoloji dersi anlatan, ders anlatanlarında süredir çay içen 29 yaşındaki Muhammed Hoca, 8 saatlik dersin sonunda bacaklarının alt kısmı ve ayaklarında şişlik fark etmiştir. Ağrı ve enitem bulunmamaktadır. Hastaneye uğrayan hocamın laboratuvar testleri şöyledir:

Bu şişlik gelişiminin en temel sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- Lenfatik tıkanıklık
- Azalmış onkotik basınç
- Artmış hidrostatik basınç
- Ağrı sıvı tüketimi
- İnflamasyon

Diyuda ağrı ve enitem olmaması inflamasyon ya da tromboz ihtimalini uzatmıştır.

laboratuvarı normal → onkotik basınç azalmış veya böbrek-karaciğer kaynaklı patoloji söz konusu değil.

lenfatic tıkanıklıkta ilgili bir patolojiden bahsedilmemektedir.

Ağrı sıvı tüketimi tek başına sağlıklı bir insanda ödem oluşturmaz; böbrekler bunu kompense eder.

Uzun süre ayakta kalmaya bağlı olarak venöz basınç artar, kapiller hidrostatik basınç artar → interstisyel sıvı artışı → ödem oluşur.

Klinik ipucu: "Uzun süre ayakta durma → alt ekstremite ödem" denişğinde ilk akla gelecek mekanizma hidrostatik basınç artışıdır.

Cevap: C