



Etkileri şunlardır:

- Sistemik vazodilatasyon (hipotansiyon)
- Miyokard kontraktilesinde azalma
- Yaygın endotel hasarı ve inflamatuvar aktivasyon: sistemik lökosit adezyonuna ve akciğerde diffüz alveoler kapiller hasara yol açar.
- Pıhtılaşma sistem aktivasyonu ve DİK oluşumu.
- Bu süreçte böbrek, karaciğer ve santral sinir sistemini etkileyen multiorgan sistem yetmezliği gelişir.

ŞOKUN EVRELERİ

Non-progressif faz

- Kompansatuvar mekanizmalar aktifleşir, hayati organların perfüzyonları korunur.
- Periferik vazokonstriksiyon, taşikardi, su tutulması izlenir.
- Hastanın derisi soluk ve soğuktur.
- Koroner ve serebral damarlar vazokonstriksiyona eşlik etmezler, septic şok da ise hasta derisi ılık ve kızarıktır.

Progressif faz

- Yaygın hipoksi oluşur, vücutta oksijen azlığı sonunda anaerobik glikolizis ve laktik asit üretimi izlenir; pH düşer, vazomotor yanıt giderek azalır.
- Yaygın endotel hasarı nedeni ile DİK gelişimine eğilim artar, vital organlar etkilenir, hastada konfüzyon ve idrar çıkışında anlamlı oranda azalma görülür.

İrreversible faz

- Tüm vücutta hücre hasarı lizozomal enzimlerin salınımını sağlar, miyokard fonksiyonları deprese olur, iskemik bağırsakta erime ve bağırsak florasının sistemik dolaşıma geçişi tabloya endotoksik şokunda eklenmesine neden olur.
- Akut tübül nekroz sıklıkla tabloya eklenir ve hasta ölür. Bu aşamanın geri dönüşü yoktur.

ŞOKUN MORFOLOJİSİ

- Temel olay hipoksik hasar sonunda multipl organ sistemlerinde yetersizliğin ortaya çıkmasıdır.
- **Beyin:** İskemik ensefalopati gelişir. (**Water-sheed infarkt, yenidoğanda germinal matris kanamaları, periventriküler lökomalazi**)
- **Kalp:** Fokal ve yaygın koagülasyon nekrozları veya **subendokardiyal hemorajileri** ve kontraksiyon band nekrozları izlenir.
- **Böbrekler:** Bilateral yaygın **akut tübüler nekroz** gelişir, oligüri, anüri, ve elektrolit bozukluğu saptanır.
- **Akciğerler:** Hipoksik hasara nispeten dirençlidir, fakat özellikle bakteriyel sepsis ve travma sonucu gelişen şok tablolarında **diffüz alveoler hasarla (hyalen membran)** birlikte "şok akciğeri" oluşur.
- **Sindirim Sistemi:** Mukozalarda hemoraji ve nekrozlar (Yenidoğanda tam kat infarkt: Nekrotizan enterokolit).
- **Adrenaller:** Kortikal hücrelerde **lipid kaybı saptanır** (Steroid sentezi arttığı için).
- **Karaciğer:** Yağlı değişiklik (makroveziküler) ve **perisantral nekroz** görülür.
- Ayrıca organlarda hipoksiye bağlı olarak **hücrel şişme (ödem)** ve **yağlanma** görülür (Bkz: Hücre hipoksisi)

SPOT BİLGİLER

- **Transudanın önemli özelliği nedir...** Dansite 1012'nin altında olması
- **Eksudanın önemli özelliği nedir...** Dansite 1020'nin üstünde olması
- **Yüksek kan hidrostatik basıncı ile ödem oluşumu mekanizması nelerdir...**
 - Bozulmuş venöz dönüş
 - o Konjestif kalp yetmezliği
 - o Konstriktif perikardit
 - o Asit (karaciğer sirozu)
 - o Venöz obstrüksiyon ve kompresyon
 - Tromboz
 - Dıştan bası
 - Uzun süreli alt ekstremitte inaktivasyonu
 - Arteriyoler dilatasyon
 - o Isı
 - o Nörohümorale disregülasyon.
- **Sol kalp yetmezliğinin en sık nedeni...** İskemik kalp hastalığı
- **Sol kalp yetmezliğinin bulgusu nerede en belirgindir...** Akciğerlerde. Hemosiderin yüklü makrofajlar izlenir (kalp yetmezliği -hatası hücreleri)
- **Sağ kalp yetmezliğinin en sık nedeni nedir...** Sol kalp yetmezliği
- **Sağ kalp yetmezliğinin karaciğerdeki bulgusu nedir...** Sentrilobüler konjesyon ve ilerleyen dönemde kardiyak siroz
- **İzole sağ kalp yetmezliğinin en sık nedeni nedir...** KOAH (Kronik obstrüktif akciğer hastalığı)
- **Derideki küçük noktasal kanamalar nedir...** Petesi, daha büyükleri... purpura, santimetreler ölçüsünde ise... ekimoz

- **Endotelin hücrenin pıhtılaşmayı önleyici özellikleri nelerdir...**
 - Antitrombotik etki (PGI2 (prostasiklin) ve NO (nitrik oksit) sentezi ile)
 - Antikoagulan etki (Heparin benzeri molekül ve trombomodülin ile)
 - Fibrinolitik etki (t-PA (doku plazminojen aktivatörü) sentezi ile)
- **Endotelin trombotik etkileri nelerdir...**
 - Von Willebrand faktör (VWF)
 - Doku faktörleri
 - Plazminojen aktivatörü inhibitörü
- **Trombositler nasıl adezyon yapar...** GP Ib/IX ile VWF bağlanır ve subendotelial kollajene tutunur. Bu glikoprotein eksikliğinde Bernard Soulier sendromu meydana gelir.
- **Trombositler nasıl agregre olur...** GP IIB/ IIIa ile birbirlerine ve fibrinojene bağlanır. Bu glikoprotein eksikliğinde Glanzmann trombastenisi meydana gelir.
- **Koagülasyon intrinsek yol...** Hageman faktörün (FXII) aktivasyonu ile, koagülasyon ekstrinsek yol... doku faktörleriyle (Faktör 3-Tromboplastin) başlar.
- **Koagülasyonda intrinsek ve ekstrinsek yol nerede birleşir...** Faktör X
- **Trombüs oluşumunda predispozan faktörler nelerdir...** Virchow triadı
 - 1) Endotel hasarı
 - 2) Kan akımının dinamiğinde değişiklik
 - 3) Hiperkoagülabilité
- **Hiperkoagülabilitenin nedenleri nelerdir...**
 - 1) Primer (Faktör V Leiden mutasyonu, Antitrombin III, protein C,S defekti, Fibrinolizis defekti)
 - 2) Sekonder (Yaşlılık, uzun yatak istirahati, MI (miyokard enfarktüsü), prokoagulan maddeler sentezleyen kanserler, DIK (disemine intravasküler koagülasyon), SLE (sistemik lupus eritematozus), OKS (oral kontraseptif) kullanımı, sigara)

- **Protein C'nin görevi nedir...** Faktör V-VIII inhibe eder
- **Tromboz için yüksek risk faktörleri nelerdir...**
 - Uzun süreli yatak istirahati
 - Miyokard enfarktüsü
 - Atriyal fibrilasyon
 - Kanser
 - DIK
 - Protetik kalp kapakları
 - Sekonder antifosfolipid antikor sendromu
- **Arteriyel trombüs özelliği olanlar...**
 - Endotel hasarı ile oluşur (En sık Koroner, serebral ve femoral arterde)
 - Soluk- beyaz görülür
 - Genellikle tıkar
 - Kan akımının tersi yönde ilerler
- **Venöz trombüs özelliği olanlar...**
 - Sıklıkla alt ekstremitelerde venlerinde görülür.
 - Eritrositten zengindir, Kırmızı görülür
 - Tromboembolizme yol açabilir
 - Kan akımı ile aynı yönde ilerler
 - Zahn çizgileri içerir
- **Postmortem pıhtı...**
 - Jelatinöz (tavuk derisi/yağı) ve açık renkli (süpernatant plazma) dir.
 - Yerçekimi tarafında kırmızı yoğun bir odak (eritrositlerin çökmesine bağlı) içerir.
 - Altındaki damara tutunmaz ve parlak, düzgün yüzevidir. Aksine trombüs çok daha serttir, bir noktadan damar duvarına sıkıca tutunmuştur, kesitinde üst kısımlarda soluk gri fibrin bulunur. Zahn çizgileri görülür.
- **Pulmoner tromboemboli en sık nereden gelir...** Diz üstü derin bacak venlerinden gelir
- **Sistemik tromboembolizm en sık nereden nereye gider...** Mural trombüsten kaynaklanır, en sık alt ekstremitelere ve beyne (dahiliyede en sık) gider.
- **Mural trombüsün en sık nedeni nedir...** Miyokard enfarktüsüne bağlı aritmiler
- **Multipl uzun kemik kırıkları nedeniyle hospitalize edilen hastada hospitalizasyondan 2 gün sonra dispne, hemoptizi, taşikardi ve göğüs ağrısı geliyorsa, en olası tanı nedir...** Yağ embolisi
- **Multipl uzun kemik kırıkları nedeniyle hospitalize edilen hastada tedavisinin 100'üncü gününde dispne, hemoptizi, taşikardi ve göğüs ağrısı geliyorsa, en olası tanı nedir...** Pulmoner emboli
- **Amniyon sıvı embolisinin...**
 - Tanısı otopsi ile konur
 - DIK gelişme nedeni Tromboplastin
 - Mikrotrombüs görülür
- **Dekompresyon hastalığı...** Diğer embolilerden farklı olarak sistemik ve multiorgan bir embolidir

- **Hemorajik infarkt nedenleri nelerdir...**
 - Over, testis torsiyonu
 - Akciğer ve bağırsak gibi çift kanaldan kan alan organlar
 - Reperfüzyon infarktı
- **Soluk infarkt nerelerde görülür...**
 - Böbrek
 - Dalak
 - Kalp
- **Septik infarkt nedir...** İnfarkt gelişmesi + bakteriyel kolonizasyon
- **Septik şokta ilk artan sitokin...** TNF (tümör nekroz faktörü)
- **Şokun evreleri**
 - Non-progressif faz; Kompansatuvar mekanizmalar aktifleşir, hayati organların perfüzyonları korunur.
 - Progressif faz; Yaygın hipoksi oluşur, laktik asit üretimi izlenir; pH düşer
 - İrreversible faz; Akut tübüler nekroz sıklıkla tabloya eklenir
- **Şokun organ morfolojisi...**
 - Beyinde Water-shed infarct
 - Kalpte subendokardiyal hemorajileri
 - Böbreklerde akut tübüler nekroz (Glomerülofrit değil)
 - Akciğerlerde diffüz alveoler hasar (hyalen membran)
 - Sindirim sisteminde nekrotizan enterokolit
 - Adrenal kortikal hücrelerde lipid kaybı
 - Karaciğerde perisantral nekroz (Periportal değil)

SORULAR

1. **Aşağıdakilerin hangisinde, temel patofizyolojik mekanizma hidrostatik basınç artımına bağlı değildir?**
 - A) Kwashiorkor hastalığında görülen ödem
 - B) Konjestif kalp yetmezliğine bağlı alt ekstremitelerde görülen ödem
 - C) Konstriktif perikardite bağlı ödem
 - D) Karaciğer sirozunda asit gelişimi
 - E) Nörohümorale disrregülasyonda görülen ödem

Doğru cevap: A
2. **Aşağıdaki durumların hangisinde ödem oluşma mekanizması diğerlerinden farklıdır?**
 - A) Konjestif kalp yetmezliği
 - B) Malnütrisyon
 - C) Nefrotik sendrom
 - D) Karaciğer yetmezliği
 - E) Hipoalbuminemi

Doğru cevap: A

3. Nörohümorale regülasyon bozukluğunda gelişen ödemin fizyopatolojik nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hidrostatik basınç artışı
- B) Hipoproteinemi
- C) Lenfatik obstrüksiyon
- D) Sodyum birikimi
- E) İnflamasyon

Doğru cevap: A

4. Aşağıdakilerden hangisinde ödem sadece hidrostatik basınç artışı sonucu oluşur?

- A) Konjestif kalp yetmezliği
- B) Nefrotik sendrom
- C) Siroz
- D) Malnutrisyon
- E) Hipoproteinemi

Doğru cevap: A

5. Aşağıdaki ödem-mekanizma eşleştirmeleri için hangisi yanlıştır?

- A) Menetrier hastalığı: Hidrostatik basınç artışı
- B) Nörohümorale disregülasyon: Hidrostatik basınç artışı
- C) Renal hipoperfüzyon: Sodyum ve su tutulması
- D) Isı: Hidrostatik basınç artışı
- E) Filariyazis: Lenfatik obstrüksiyon

Doğru cevap: A

6.

- I. Protein kaybıyla seyreden gastroenteropati
- II. Yeni gelişmiş konjestif kalp yetmezliği
- III. Siroz

Yukarıdakilerden hangileri damar içi onkotik basıncı azaltarak ödeme neden olur?

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

Doğru cevap: D

7. Egzersiz sırasında, iskelet kasında arteriollerde dilatasyon ve kan akımında artma ile nitelenen aktif süreç aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Konjesyon
- B) Siyanoz
- C) Ödem
- D) Hemoraji
- E) Hiperemi

Doğru cevap: E

8. Sağ kalp yetmezliğine bağlı olarak karaciğerinde kronik venöz konjesyon olan bir hastanın karaciğer dokusunda aşağıdakilerden hangisinin saptanması en az olasıdır?

- A) Sinüzoidal dilatasyon
- B) Sentrolobüler hemoraji
- C) Sentrobüler hepatositlerde atrofi
- D) Hemosiderin yüklü makrofajlar
- E) Portal fibrozis

Doğru cevap: E

9. Vasküler zedelenmede görülen normal hemostatik mekanizmalar;

- I. Doku faktörünün sentezi ve trombin oluşumu
- II. Geçici vazokonstriksiyon
- III. Trombositlerin, ekstraselüler matrikse yapışması
- IV. Fibrin ağının oluşumu

Bu mekanizmaların oluş sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - III - IV
- B) I - III - II - IV
- C) II - I - III - IV
- D) II - III - I - IV
- E) III - II - I - IV

Doğru cevap: D

10. Bernard Soulier sendromunda aşağıdakilerden hangisi eksiktir?

- A) Von Willebrand faktör
- B) Glikoprotein IIb/IIIa
- C) Glikoprotein Ib/IX
- D) Trombositlerin ADP salgılaması
- E) Faktör VIII

Doğru cevap: C

11. Tromboz gelişiminde aşağıdakilerden hangisinin rolü yoktur?

- A) Von Willebrand faktörü eksikliği
- B) Hiperviskozite
- C) Hiperkoagülasyon
- D) Staz
- E) Endotel zedelenmesi

Doğru cevap: A

12. Aşağıdakilerden hangisi venöz trombus özelliği değildir?

- A) Sıklıkla alt ekstremitelerde görülür.
- B) Eritrositten zengindir.
- C) Tromboembolizme yol açabilir.
- D) Zahn çizgileri içerir.
- E) Sıklıkla endotel hasarı sonucunda oluşur.

Doğru cevap: E

... sadece TUS kazandırır

13. Aşağıdakilerden hangisi hiperkoagülabilité nedeni değildir?

- A) Faktör VIII eksikliği
- B) Faktör V mutasyonu
- C) Antitrombin III ve Protein C defekti
- D) Fibrinolizis defekti
- E) Homosisteinemi

Doğru cevap: A

14. Pnömoni nedeniyle hastaneye yatırılan 52 yaşında hastanın, bir hafta sonra sol ayağında şişme ve kızarıklık gelişiyor. Ultrasonografik incelemede femoral ven trombozu düşünülüyor.

Aşağıdaki durumlardan hangisi bu tablonun gelişimine katkıda bulunmuştur?

- A) Protein C eksikliği
- B) Trousseau sendromu
- C) Antifosfolipid antikor sendromu
- D) Uzamış immobilizasyon
- E) Hipertansiyon

Doğru cevap: D

15. Aşağıdaki emboli tiplerinden hangisi en sık görülür?

- A) Yağ embolisi
- B) Hava embolisi
- C) Septik emboli
- D) Tromboemboli
- E) Tümör embolisi

Doğru cevap: D

16. Venöz pulmoner emboliler en sık aşağıdaki bölgelerin hangisinden köken alır?

- A) Pelvis venleri
- B) Dizin üstündeki bacak venleri
- C) Dizin altındaki bacak venleri
- D) İnferior vena kava
- E) Renal venler

Doğru cevap: B

17. Aşağıda verilen bilgilerden hangisi pulmoner emboli için doğrudur?

- A) En az derin bacak venlerinden kaynaklanır.
- B) Eyer şeklindeki emboliler daha çok küçük pulmoner arter dallarında olur.
- C) Daha çok kronik kor pulmonale yapar.
- D) Genellikle bulgu vermezler.
- E) Çoğunlukla paradoksal emboli sonucu gelişir.

Doğru cevap: D

18. Trafik kazası sonrası femur, tibia gibi uzun kemiklerinde fraktürleri bulunan hasta acile getiriliyor. Yapılan müdahale sonrası yatırıldığı ortopedi servisinde 3. günde taşınma, taşikardi semptomları gelişiyor ve daha sonrasında solunum yetmezliğinden ölüyor.

Bu hastanın ölüm nedenine yönelik yapılan otopsisinde akciğerdeki enfarkt alanlarından alınan seri kesitler hangi histokimyasal boya ile boyanmalıdır?

- A) Kristal viyole
- B) Kongo kırmızısı
- C) Prusya mavisi
- D) Sudan
- E) Toluidin mavisi

Doğru cevap: D

19. Aşağıdaki hastalıklardan hangisinde dokularda yaygın fibrin trombüsleri gözlenir?

- A) İmmün trombositopeni
- B) Hemofili B
- C) Dissemine intravasküler koagülopati
- D) Von Willebrand hastalığı
- E) Faktör 8 eksikliği

Doğru cevap: C

20. Aşağıdaki organların hangisinde soluk infarkt görülür?

- A) Over
- B) Testis
- C) Akciğer
- D) Kalpte reperfüzyon durumunda
- E) Böbrek

Doğru cevap: E

21. Aşağıdakilerden hangisi, şoka bağlı organlarda görülebilen değişikliklerden biri değildir?

- A) Gastrointestinal sistemde mukozal hemoraji, nekroz
- B) Karaciğerde santral nekroz
- C) Kalpte subendokardial kanama
- D) Akciğerde diffüz alveol hasarı
- E) Böbrekte akut diffüz glomerülofrit

Doğru cevap: E

22. Aşağıdakilerden hangisi şoka bağlı organlarda görülebilen patolojik bulgulardan biri değildir?

- A) Beyinde iskemik ensefalopati
- B) Kalpte subendokardiyal nekroz
- C) Akciğerlerde diffüz alveolar hasar
- D) Barsakta nekrotizan enterokolit
- E) Böbrekte ürat nefropatisi

Doğru cevap: E

... sadece TUS kazandırır