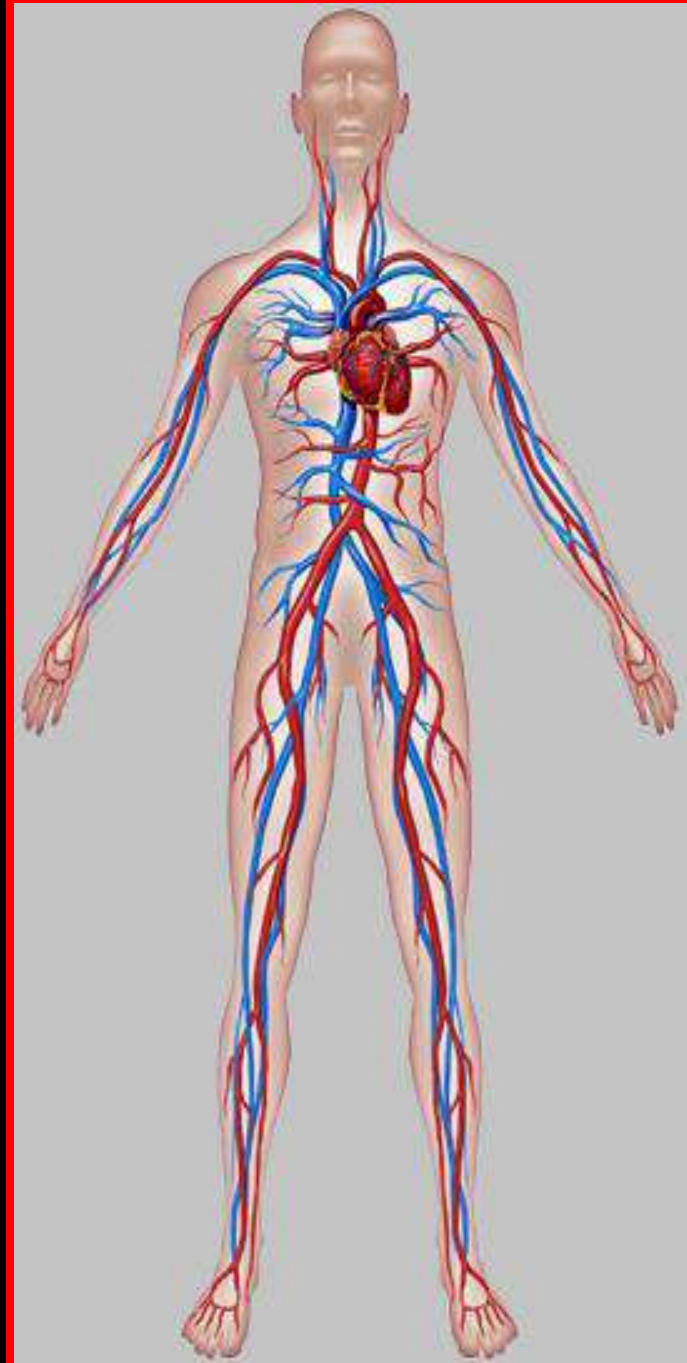


DOLAŞIM SİSTEMİ

❖ Organizmaların dış çevreden aldıkları besin ve oksijeni tüm hücrelere taşıyan ve hücrelerde oluşan atıkları da dışarı atılmak üzere ilgili kısımlara ileten özelleşmiş sisteme “**DOLAŞIM SİSTEMİ**” denir.



İnsanda Dolaşım Sisteminin Görevleri

1- Madde Taşınması:

- Su, mineral, glikoz , protein, solunum gazları (O_2 ve CO_2),azotlu boşaltım ürünleri (NH_3 , üre , ürik asit) ve HORMON gibi maddeler taşınır.

Ancak; sağlıklı bir insanın kanında glikojen, hidrolitik enzim (sindirim enzimi), fibrin ve trombin (pıhtılaşmayı sağlayan proteinler) BULUNMAZ.

(DİKKAT: Bu pıhtılaşma proteinlerinin FİBRİNOJEN ve TROMBOJEN gibi inaktif halleri kanda bulunur.)

2- Düzenleme:

- Vücut sıcaklığının düzenlenmesi , kanın ısıyı vücuda dağıtarak fazla ısıнын terlemeyle dışarı atılmasını (su ve elektrolit dengesi) sağlar.
- Ayrıca, kan hormonları taşıdığı için kan şekerinin düzenlenmesi ve pH dengesi sağlama gibi olaylarda da görev alır.

3- Savunma:(Bağışıklığın sağlanması)

- Akyuvar hücrelerinin bazıları fagositoz yaparak antijenleri parçalar, bazıları da antijene karşı antikor üreterek savunma yapar.

4- Koruma:

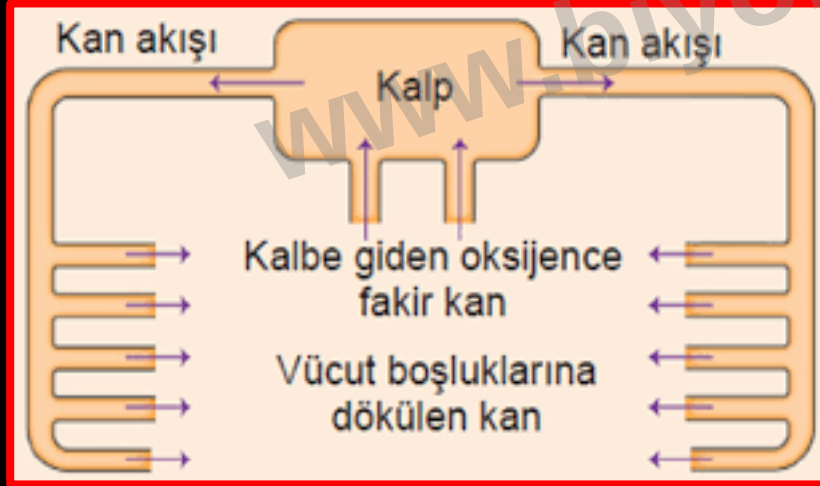
- Yaralanma durumunda kan pulcukları (trombositler) pıhtılaşmayı sağlayarak kan kaybına karşı vücutu korur.)



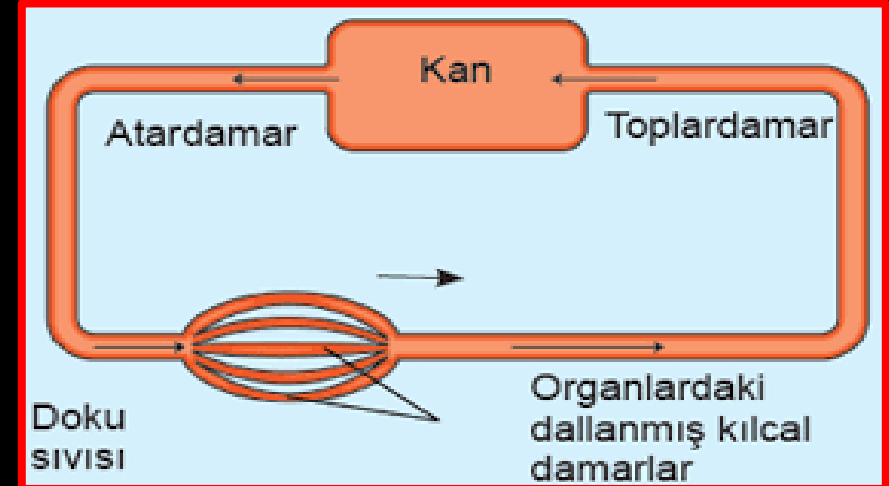
EK BİLGİ:

Hayvanlarda dolaşım sistemi kanın vücut boşluğuna çıkıp çıkmamasına göre ikiye ayrılır. Bunlar :

- 1- AÇIK KAN DOLAŞIMI
- 2- KAPALI KAN DOLAŞIMI



1- AÇIK KAN DOLAŞIMI



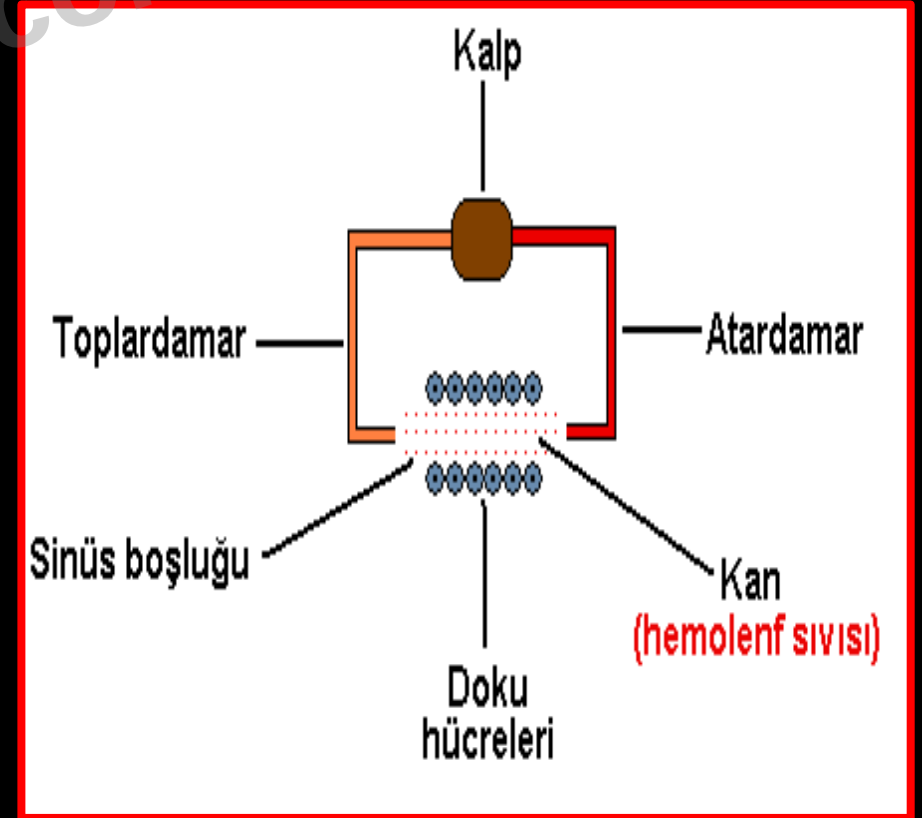
2- KAPALI KAN DOLAŞIMI

EK BİLGİ:

1- AÇIK KAN DOLAŞIMI

- ❖ Kalp, kan, atardamar ve toplardamardan oluşur.
- ❖ Kılcal damar **BULUNMAZ**.
- Kan kısmen damarlarla, kısmen de **SİNÜS** adı verilen vücut içi boşluklarında dolaşır.
- Kan sıvısı, doku sıvısı ayırımı yoktur. (**Hemolenf sıvısı** bulunur.)
(**Hemolenf sıvısı** = Kan sıvısı + Doku sıvısı)
- Kanın akış hızı yavaştır.
- Hareket yeteneği az olan canlılarda görülür.

Açık dolaşım; Ahtapot ve mürekkep balığı **haricindeki** yumuşakçalarda, eklem bacaklılarda ve derisi dikenlilerde bulunur.



EK BİLGİ:

2- KAPALI KAN DOLAŞIMI

❖ Kalp, kan, atardamar, kılcal damar ve toplardamardan oluşur.

➤ Kan damar dışına çıkmaz.

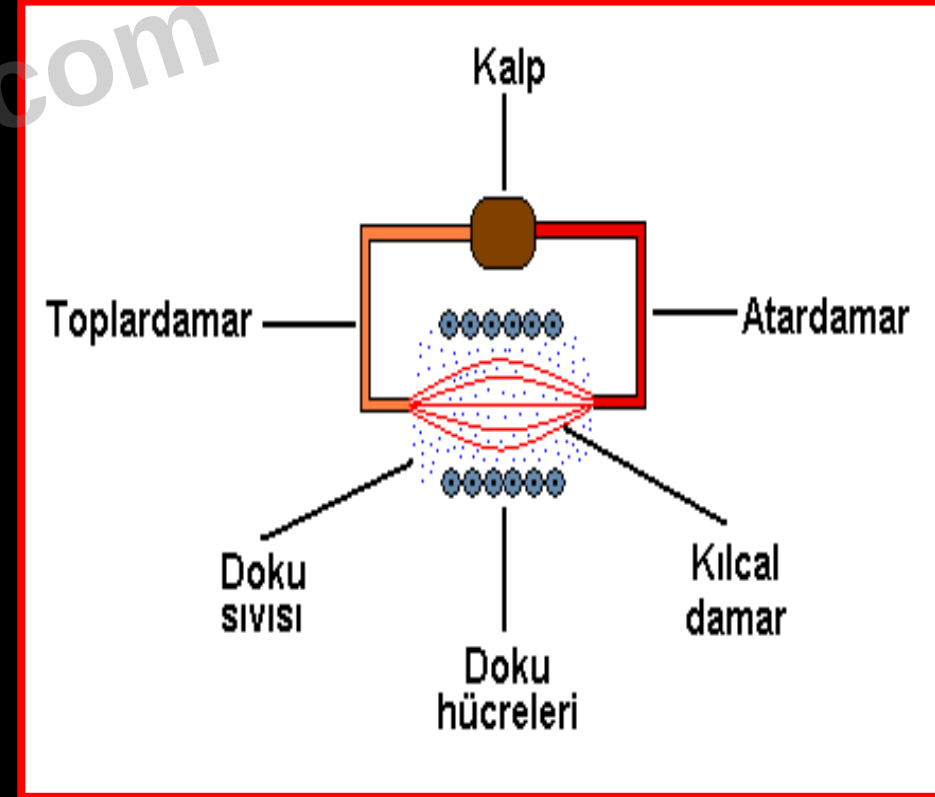
➤ Kan sıvısı ve doku sıvısı ayrıdır.

➤ Kanın akış hızı yüksektir.

➤ Hareket yeteneği yüksek olan canlılarda görülür.

Kapalı dolaşım omurgasızlardan; Halkalı solucanlarda, ahtapot, mürekkep balığında ve tüm omurgalılarda görülür.

✓ İlk kapalı dolaşım, toprak solucanında görülür.



❖ Kapalı Kan Dolaşım Sistemine **KARDİYOVASKÜLER SİSTEM** 'de denir.

EK BİLGİ:

❖ Basit yapılı canlılarda (bakteri ,amip , öglena gibi. Ayrıca çok hücreli canlılardan da sünger, sölenler gibi omurgasızlarda) doğrudan hücreden hücreye “**DİFÜZYONLA**” olur. Bu şekilde dolaşım sistemine sahip olamayan canlılarda madde taşınması ,dolaşım sistemine sahip canlılarda ki madde taşınmasına göre çok daha yavaştır.

❖ Böceklerin kanı solunum pigmenti (**HEMOGLOBİN**) ve **alyuvar** bulunmadığı için **RENKSİZDİR**.

❖ Böcekler **OKSİJENİ** kanla değil “ **TRAKE** ” denilen yapılarla taşır.

EK BİLGİ:

- ❖ Kuşlar ve memeliler sıcak kanlıdır. Diğer bütün canlılar soğuk kanlıdır.
- ❖ Kuşlar ve memelilerin kalbi birbirine benzer. Ancak kuşlarda **AORT** sağa dönerken, memelilerde **AORT** sola döner.

- ❖ Balıklarda kan, kalpten değil solunum organından (solungaçlardan) vücuda gönderilir. Balıkların dışındaki omurgalılarda ise kan kalpten vücuda gönderilir.
- ❖ Balıklarda sadece "**Büyük Kan Dolaşımı**" görülür.
(Balıklarda akciğer yok ,onun yerine solungaçlar görev yapar.)
- ❖ Diğer omurgalılarda hem kalp ve akciğerler arasında gerçekleşen "**Küçük Kan Dolaşımı**" hem de kalp ve tüm vücut arasında gerçekleşen "**Büyük Kan Dolaşımı**" görülür.

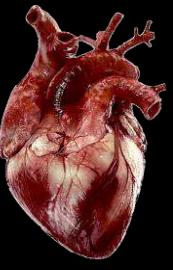
HATIRLATMA:

- ❖ OMURGALI HAYVANLAR:
(İlkelden gelişmişe doğru sıralama.)
 - 1) Balıklar
 - 2) Amfibiler (kurbağalar)
 - 3) Sürüngenler
 - 4) Kuşlar
 - 5) Memeliler

İNSANDA KAN DOLAŞIMI

❖İnsanda kan dolaşım sistemi üç temel ögeden oluşmaktadır.

- 1) KALP, (Damarlardaki kanın akışı için gerekli itici gücü bir pompa gibi sağlar.)
- 2) DAMARLAR, (Kanın tüm hücrelere kadar yayılmasını sağlar.)
- 3) KAN, (Maddenin taşınmasını sağlar.)

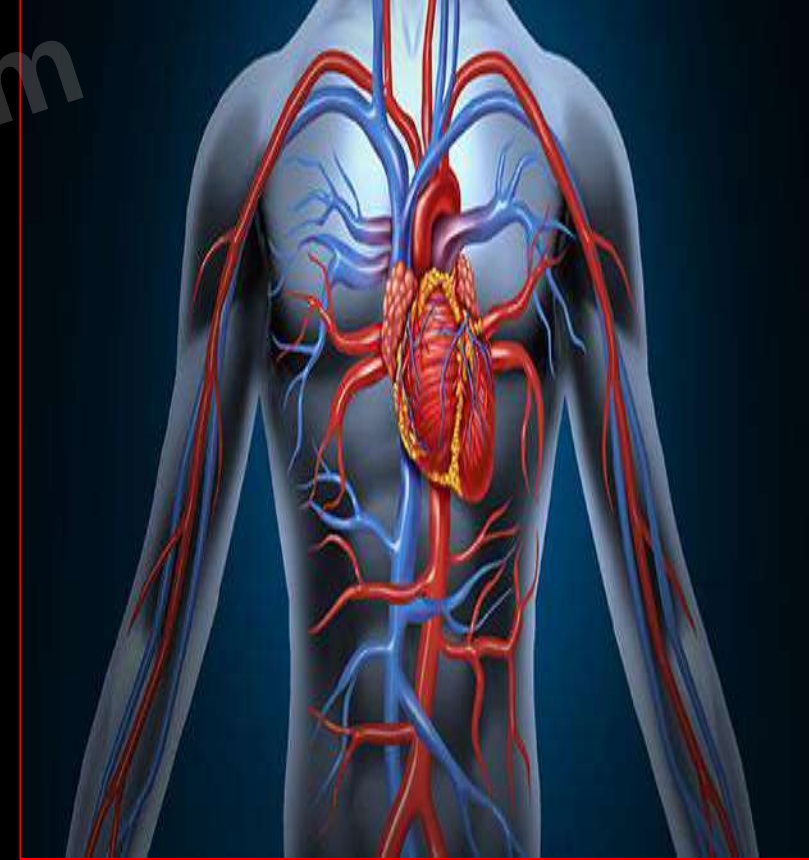


1- KALP

❖ Kalp, göğüs boşluğunun merkezinde, göğüs kemiğinin altında sol akciğere daha yakın yer alan, yaklaşık olarak bir yumruk büyüklüğünde kaslı bir organdır.

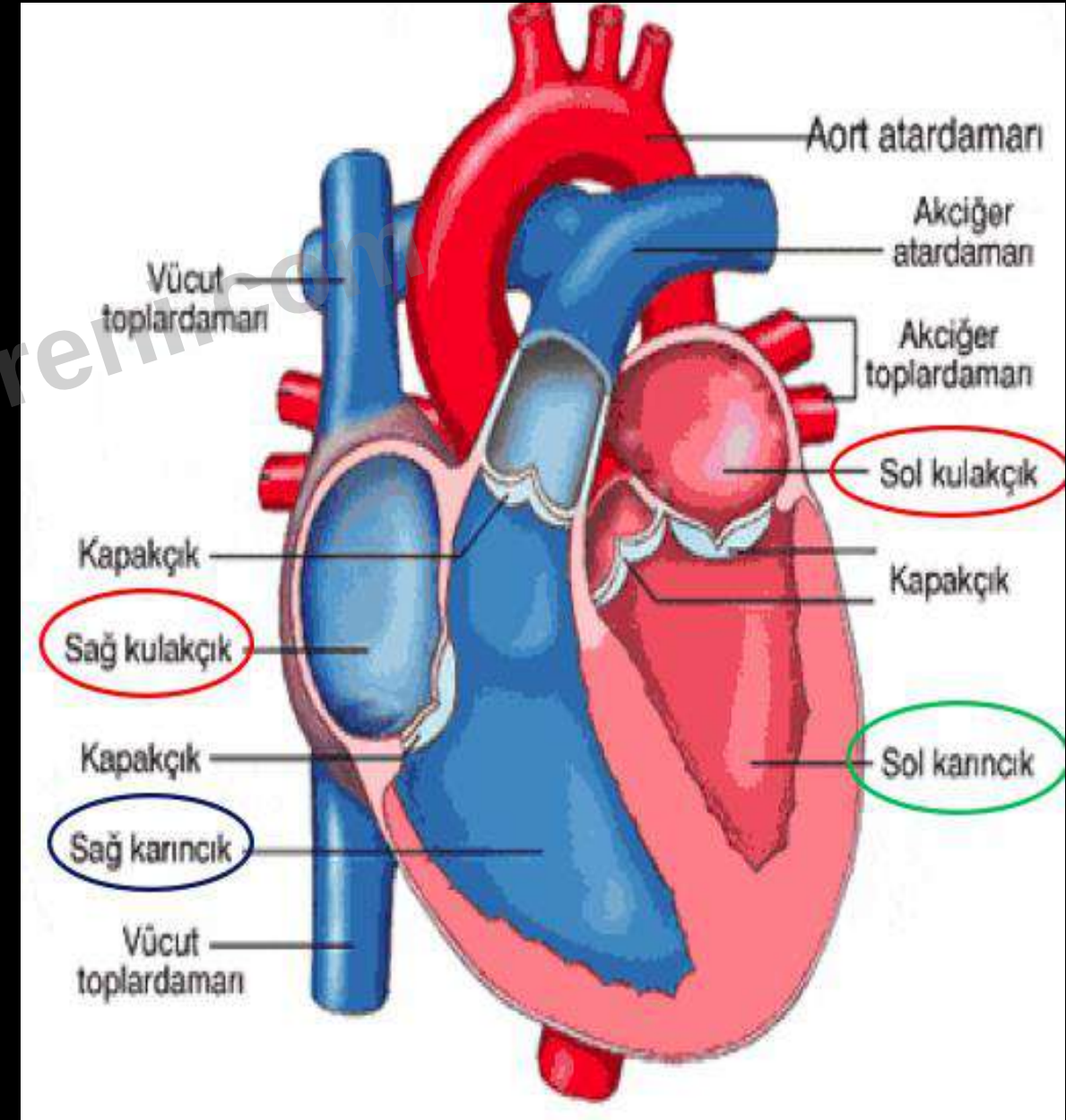
❖ **Başka bir ifadeyle ;**

- Kalp, göğüs kafesinin bittiği yerin yaklaşık 3 parmak yukarısında sola yakın yerdedir.



Kalbin Yapısı:

- ❖ Kalp, **üstte İKİ KULAKÇIK** (Atrium), **altta İKİ KARINCİK** (Ventrikulus) olmak üzere dört odacıktan oluşur.
- ❖ **Sol kulakçık** ve sol karıncıkta **Temiz Kan** (oksijence zengin kan), **sağ kulakçık** ve sağ karıncıkta ise **Kirli Kan** (karbondioksitçe zengin kan) bulunur.
- ❖ Kulakçıklar ile karıncıklar arasında ve atardamarların karıncıktan çıktığı noktalarda **KAPAKÇIKLAR** bulunur.



Kalbin Yapısı:

➤ Kalpte bulunan kapakçıklar üç çeşittir.

a. Triküspit (üçlü kapakçık):

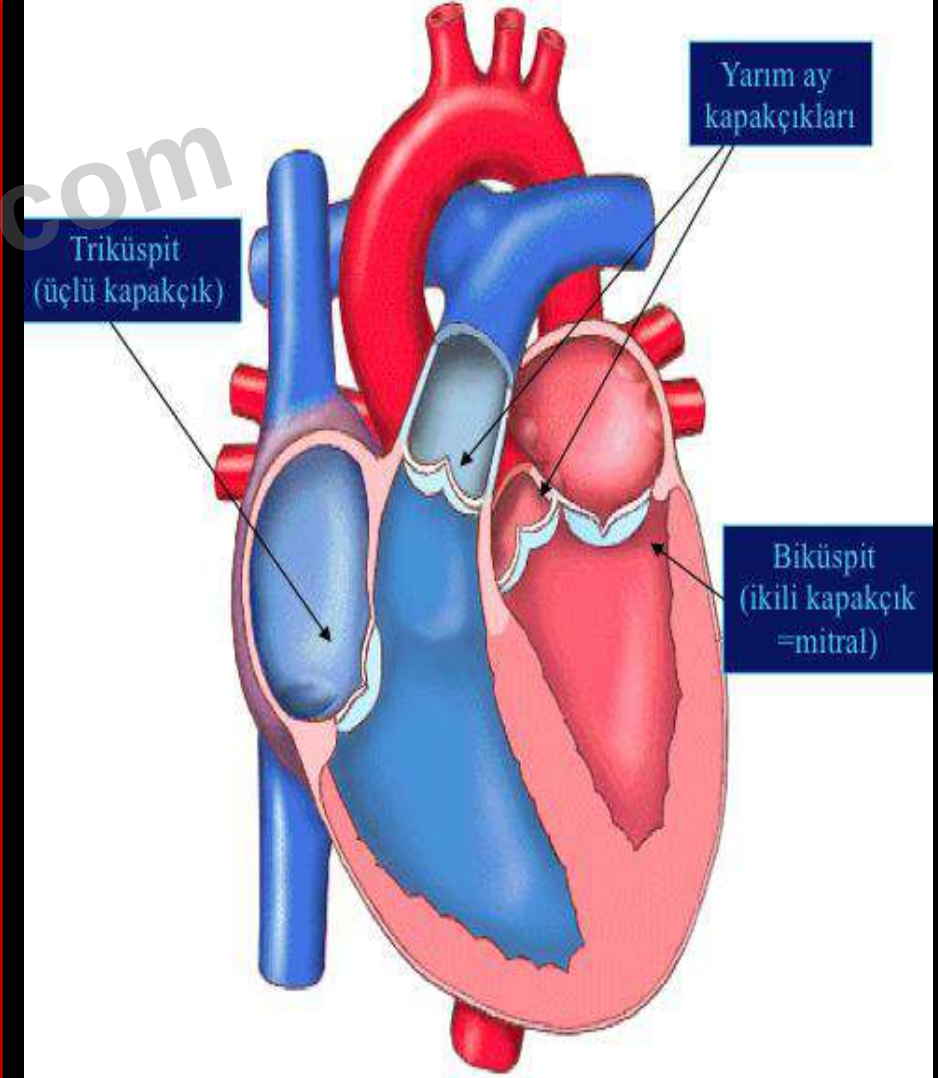
Sağ kulakçık ile sağ karıncık arasında karıncık yönüne açılan kapakçıktır. Kanın sağ karıncıktan sağ kulakçığa geri dönmesini engeller.

b. Biküspit (ikili kapakçık=mitral):

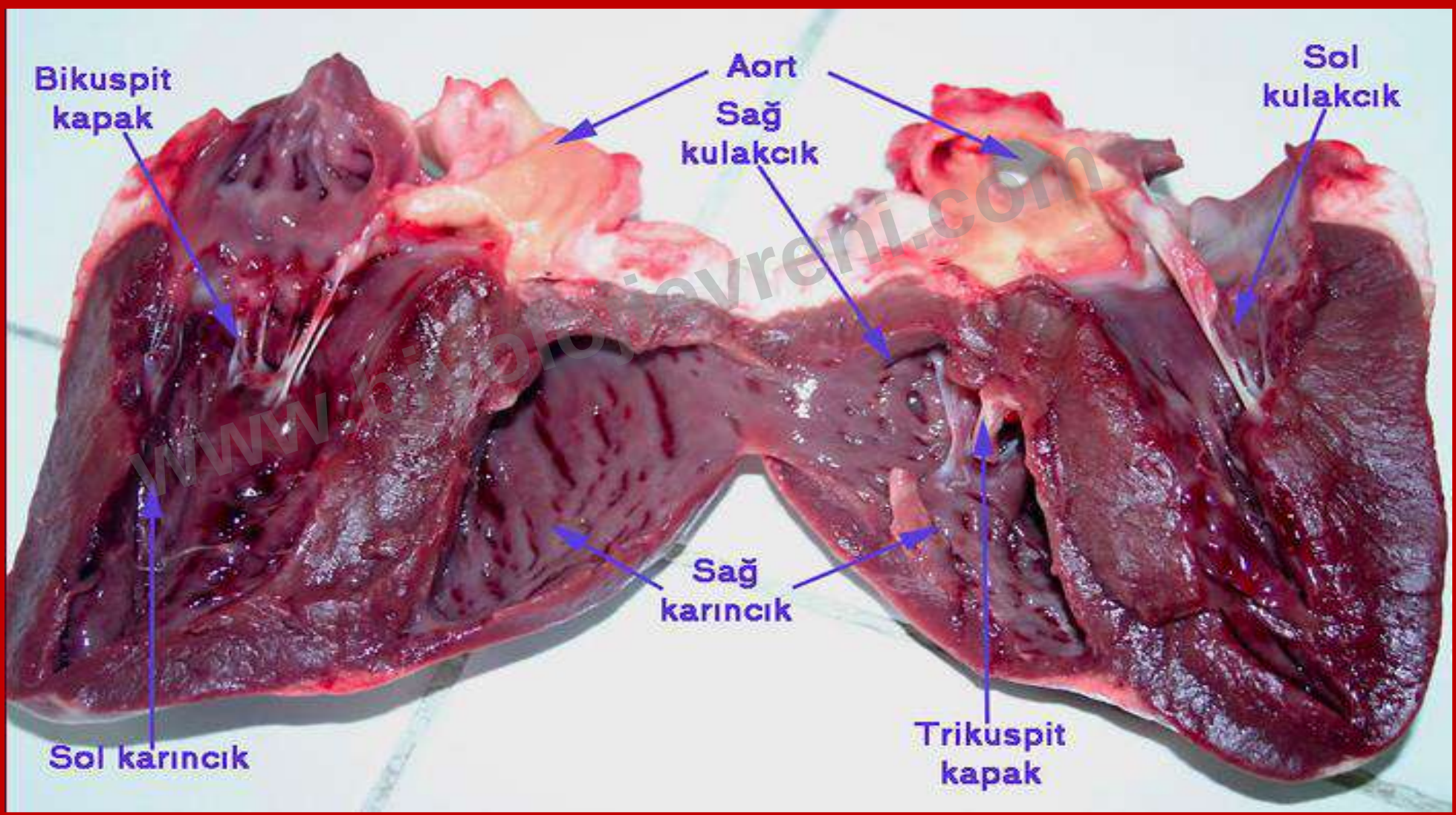
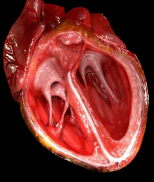
Sol kulakçık ile sol karıncık arasında karıncık yönüne açılan kapakçıktır. Kanın sol karıncıktan sol kulakçığa geri dönmesini engeller.

c. Yarım ay kapakçıkları:

Kalpten çıkan kanı götüren **AORT** ve **AKCİĞER** atardamarlarının başlangıcında bulunur. Kalpten atardamarlara pompalanan kanın kalbe geri dönmesini engeller.

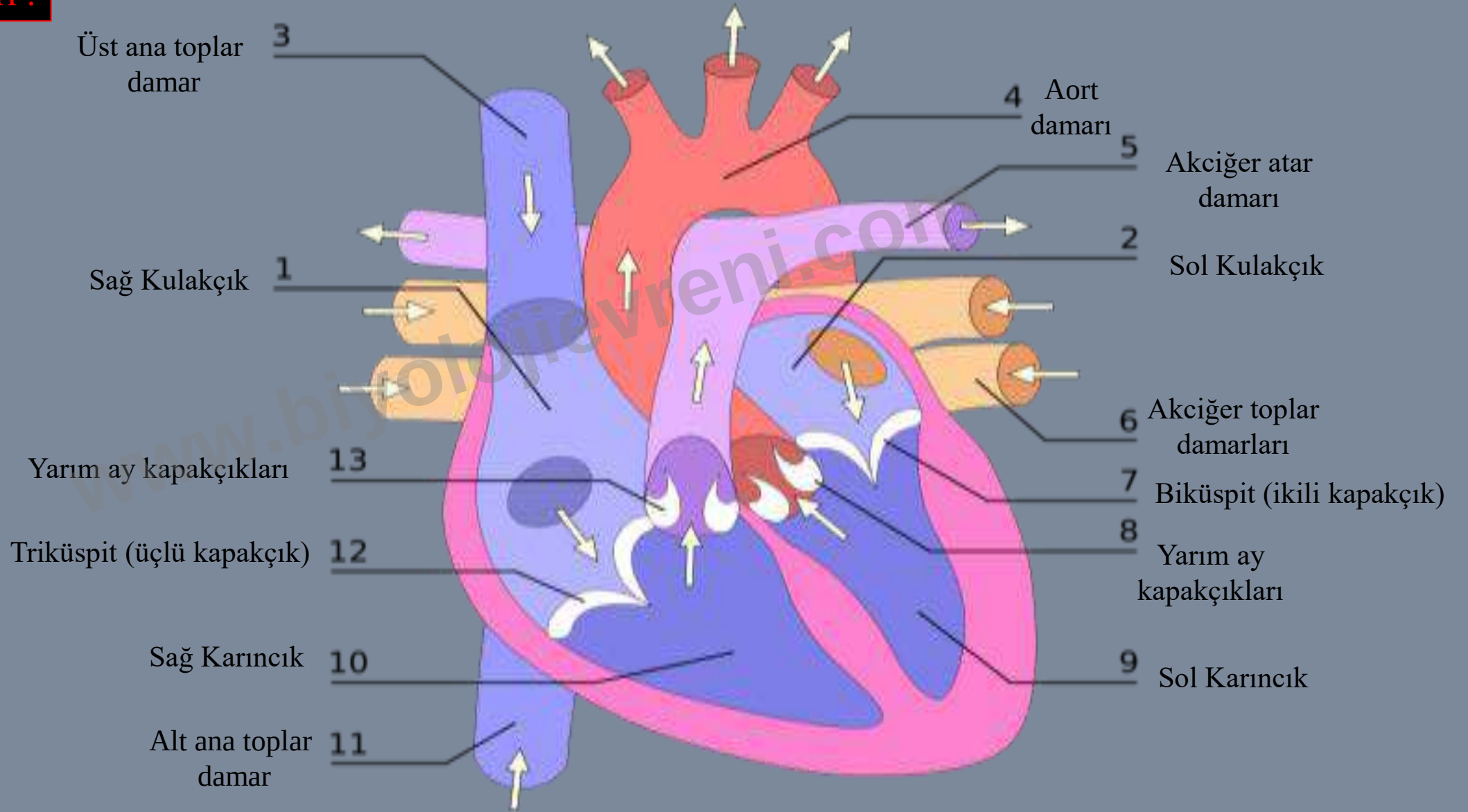


Kalbin Yapısı:



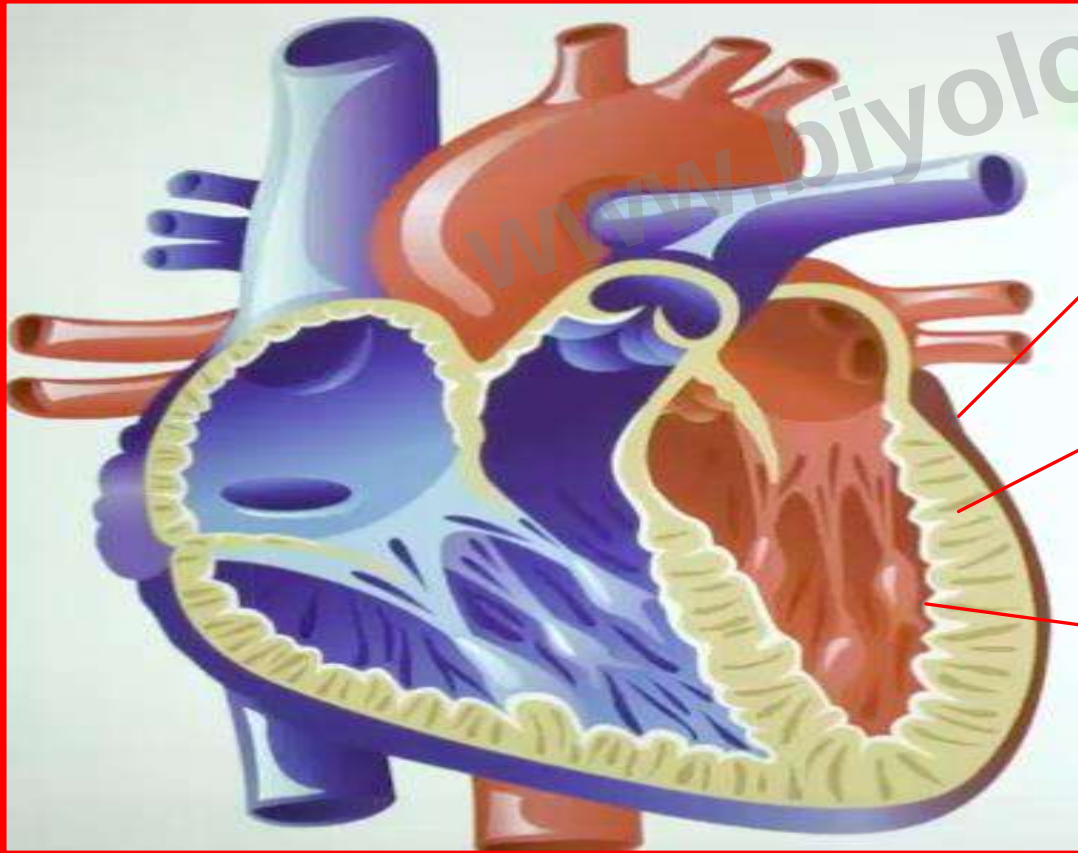
Fotoğraf: Koyun Kalbi

Kalbin Kısımları :



❖ Kalp, dıştan ie doğru  tabakadan oluşur . Bunlar:

- 1) PERİKARD (dışta)
- 2) MİYOKARD (ortada)
- 3) ENDOKARD (ite)



PERİKART

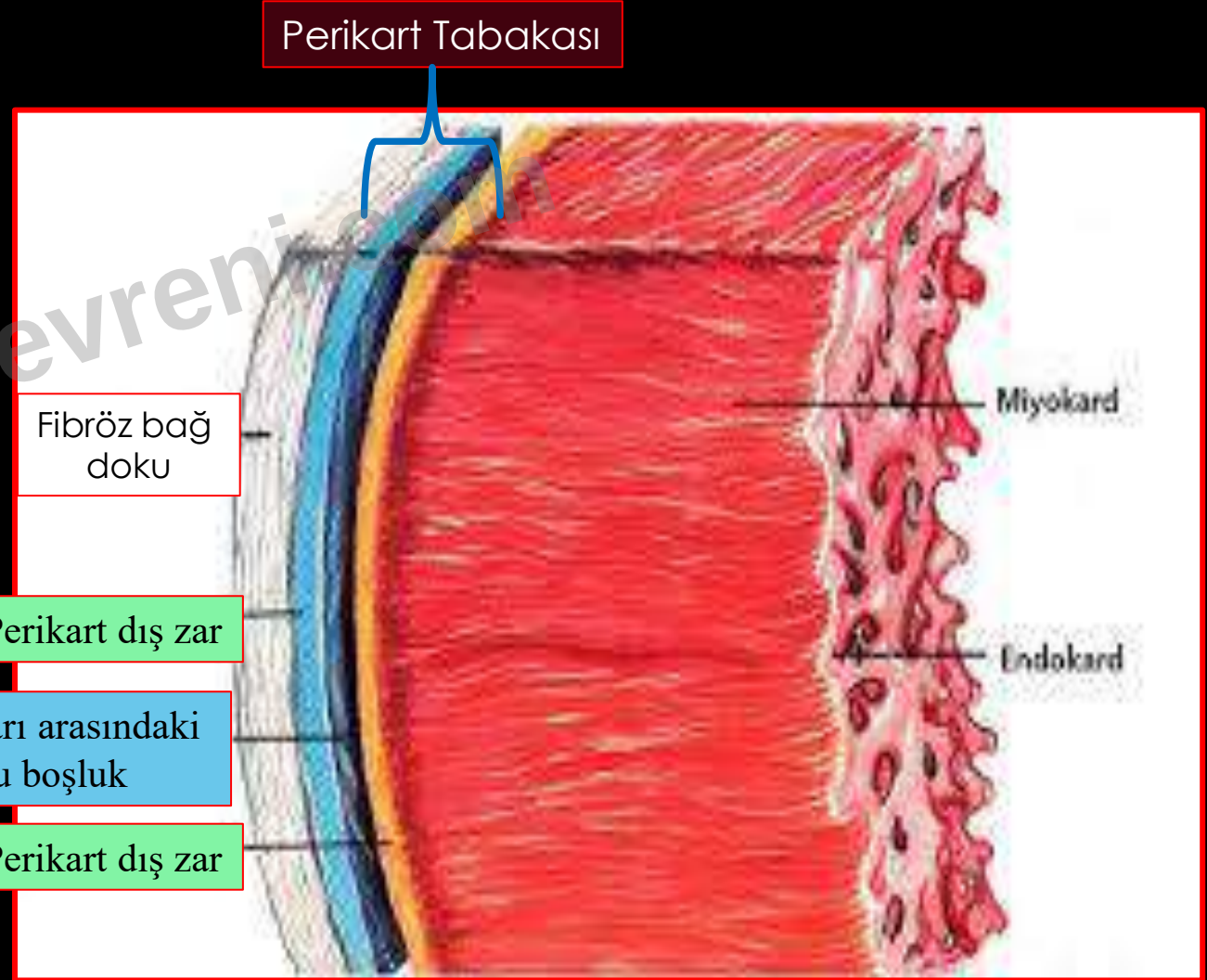
MİYOKART (Kalp Kası)

ENDOKART (endotel = epitel doku)

Kalbin Tabakaları:

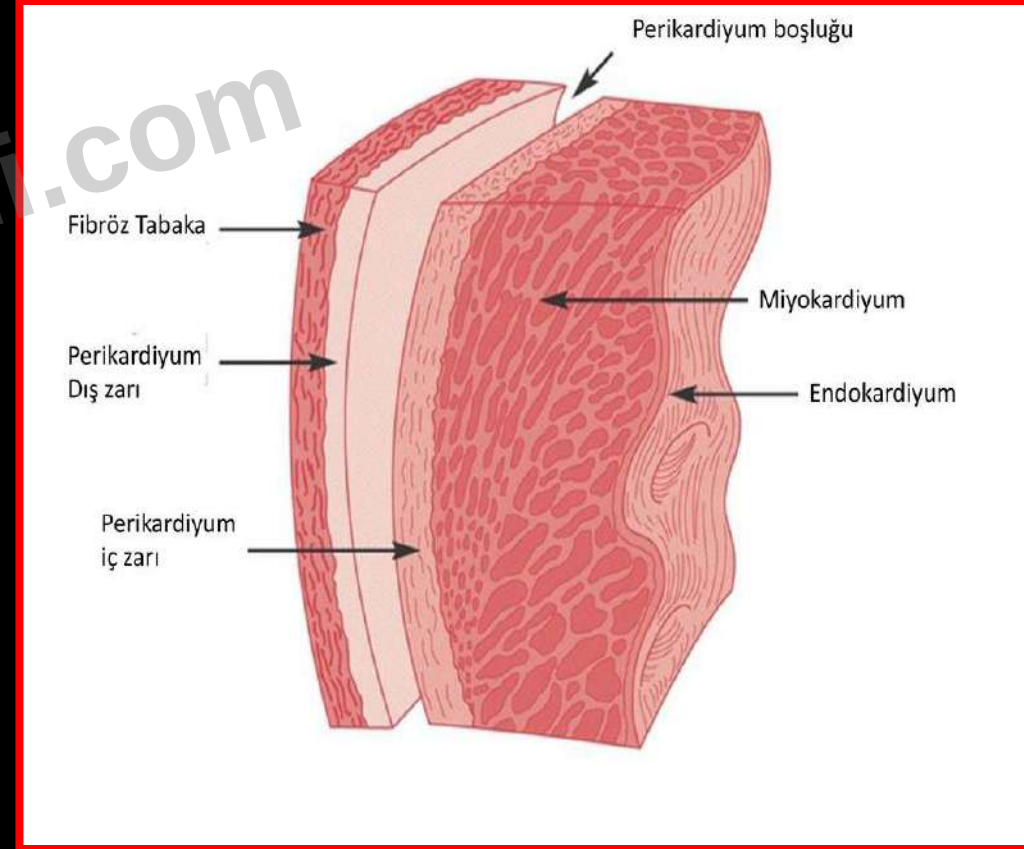
1) PERİKARD TABAKASI: (dışta)

1. Kalbi dıştan saran bağ dokusundan oluşmuş iki katlı bir zardır.
2. Zarlar arasında sıvı bulunur. Bu sıvı sürtünmeyi azaltarak kalbin rahat çalışmasını sağlar.



2) MİYOKARD TABAKASI: (orta)

1. Yapısı çizgili kasa, çalışması düz kasa benzeyen kalp kası tabakasıdır.
2. Kalbin kasılıp gevşeyerek çalışmasını sağlar.
3. Kulakçıklarda ince karıncıklarda kalındır.
4. Sol karıncıkta ise sağ karıncıktan daha kalındır.
5. Aorttan ayrılan küçük bir damar **miyokart tabakasında kılcallara ayrılarak KORONER DAMARLARI** oluşturur. **Koroner Damarlar** kalp kasına besin ve oksijen getirir. Metabolik atıkları uzaklaştırır. (Başka bir ifadeyle; koroner damar “miyokart tabakasına” bağlıdır.)



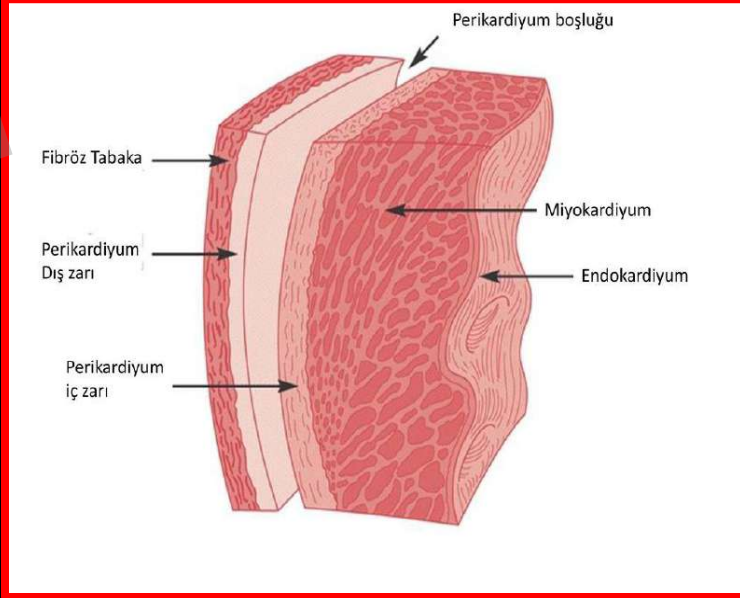
❖ **Koroner damarlarda** tıkanıklık sonucunda kalp kası besin ve oksijen alamadığı için **KALP KRİZİ** (Enfarktüs) oluşur.

Kalbin Tabakaları:

2) MİYOKARD TABAKASI: (orta)

DİKKAT ET !

- ❖ Karıncıklar , kulakçıklara göre kanı daha uzağa pompaladığı için daha çok kasılmadır. Bu nedenle de karıncıklar, kulakçıklara göre daha yoğun kas tabakasına sahiptir.
- ❖ Sol karıncıkta, sağ karıncıkta daha yoğun bir kas tabakası vardır. Çünkü sol karıncıktan AORTA yani tüm vücuda kan pompalanır . Sağ karıncıktan ise sadece akciğerlere kadar kan pompalanır.



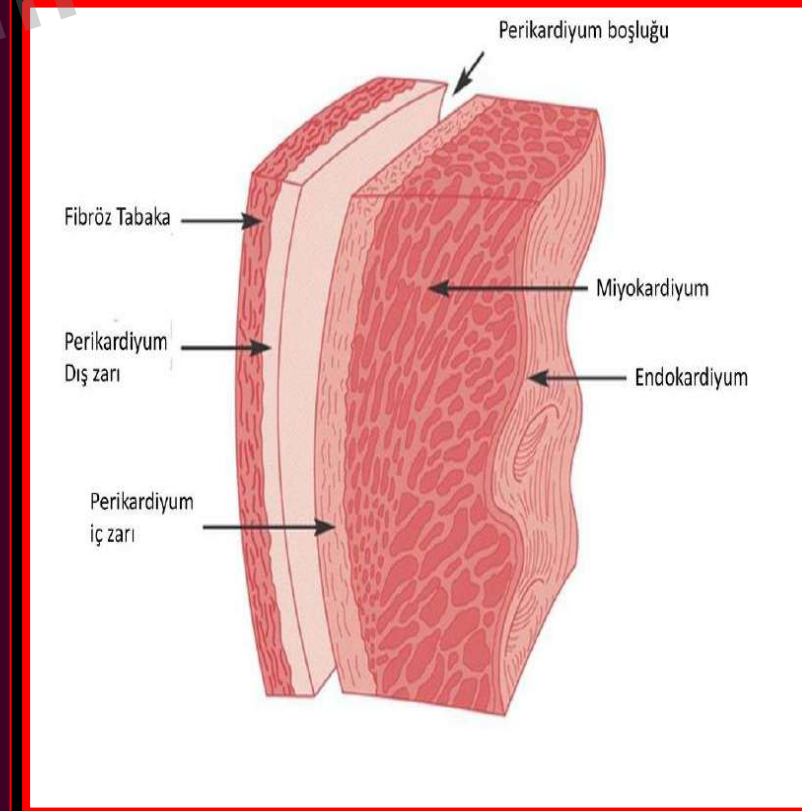
NOT:

Kalp kendisi için gerekli olan besin ve oksijeni içindeki kandan DEĞİL, AORT DAMARINDAN ayrılarak miyokart tabakasına giren KORONER DAMARDAN ALIR. BU NEDENLE KALPTEN GEÇEN KANIN YOĞUNLUĞU DEĞİŞMEZ.

Başka bir ifadeyle; Kalbin hiçbir tabakası odacıklar içindeki kanı kullanmaz. Bu nedenle kalp içindeki kanın bileşeninde değişiklik olmaz.

3) ENDOKARD TABAKASI: (ite)

1. Kalbin en iç tabakasıdır.
2. Tek sıralı yassı epitel dokudan (endotel dokudan) oluşmuştur.
 - Bu tabaka kalbin iç yüzeyini örter.
3. Aşınmayı önleyen kaygan bir yapı oluşturur. Kanın akışını kolaylaştırır.(Endokart kalbin çalışması sırasında kanın sürtünmesini en aza indirgeyen bir kayganlığa sahiptir.)
4. Kan damarları bulunmaz.
 - Kan damarları bulunmadığı için kalp içindeki kanın bileşeni değişmez. Yani kan kalbe geldiği özellikte ve yoğunlukta kalbi terk eder. Buna göre;
 - Sağ Kulakçık ile Sağ Karıncıktaki kanın bileşenleri aynıdır,
 - Sol Kulakçık ile Sol Karıncıktaki kanın bileşeni aynıdır diyebiliriz.

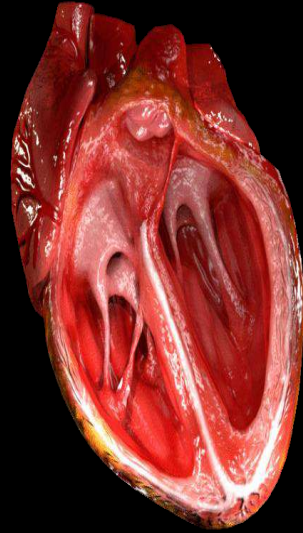


KALBİN ÇALIŞMASI:

- Kalbin çalışması, Omurilik soğanından çıkan **OTONOM SİNİR SİSTEMİ** ve **HORMONLAR** tarafından düzenlenir.
- Kalbin çalışması, **kalp kaslarının (MİYOKARD TABAKASININ)** kasılıp gevşemesi ile gerçekleşir.
- Kalp kasının **kasılmasına SİSTOL**, **gevşemesine** ise **DİASTOL** denir.
- Kalbin kulakçıkları aynı anda kasılırken bu sırada karıncıklar gevşer, karıncıklar kasıldığında ise kulakçıklar gevşer. (Kulakçıklar ve karıncıklar birbirine zıt (antagonist) çalışır. Biri kasılıyken diğeri gevşeme durumundadır. Bu şekilde çalışmaları, kan için itici bir güç oluşturur.)
- Sağlıklı ergin bir insanın **kalbi dakikada 70-80 kez atar.**
- Her kalp atışı yaklaşık **0,85 saniye sürer.**
- **Kulakçıkların kasılması 0,15 saniye, karıncıkların kasılması 0,30 saniye sürer. Kalan 0,40 saniyede ise kalp dinlenir.**

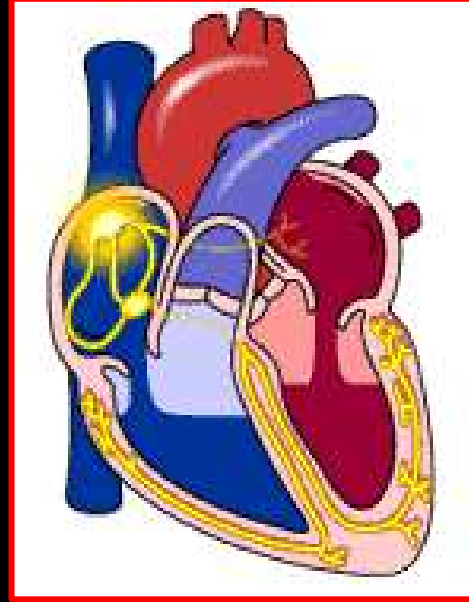
KALBİN ÇALIŞMASI:

- ❖ Kulakçık ve karıncıkların aynı anda kasılması söz konusu değildir.
- ❖ Kulakçıklar aynı anda kasılırken, karıncıklar gevşer.
- ❖ Karıncıklar aynı anda kasılırken kulakçıklar gevşer.



KALBİN ÇALIŞMASI:

- Kalbin ritmik kasılma ve gevşemesinin atardamarlarda hissedilmesine **NABİZ** denir. **Nabız**, kalp atış sayısını verir.
- Kalbin kasılıp gevşemesi sırasında kanın atardamar duvarına yaptığı basınca **TANSİYON** adı verilir.
- Büyük tansiyon; karıncıkların kasılması sırasında kanın atardamar duvarına yaptığı basınçtır.
- Küçük tansiyon; karıncıkların gevşemesi anında kanın atardamar duvarına yaptığı basınçtır.
- Sağlıklı bir insanda dinlenme hâlinde **büyük tansiyon 120 mmHg** (milimetre civa basıncı), **küçük tansiyon ise 80 mmHg** basıncındadır.



Hipertansiyon;

- ❖ Büyük tansiyonun 140'dan ve/veya küçük tansiyonun 90'dan yüksek olması demektir.

KALBİN ÇALIŞMASI:

Kulakçıklar Kasıldığında Gerçekleşen Olaylar:

1- Kan karıncıklara geçer.

2- Triküspit (üçlü) ve Biküspit (ikili) kapakçıklar açıktır.

3- Karıncık gevşemiştir.

4-Yarım ay kapakçıkları (atar damar çıkışlarındaki kapakçıklar) kapalıdır.

Karıncıklar Kasıldığında Gerçekleşen Olaylar:

1- Kan atardamarlara geçer.

2- Yarım ay kapakçıkları (atar damar çıkışlarındaki kapakçıklar) açıktır.

3- Kulakçıklar gevşemiştir.

4- Kulakçıklara kan toplanır.

5- Triküspit (üçlü) ve Biküspit (ikili) kapakçıklar kapalıdır.

KALBİN ÇALIŞMASI:

DİKAT ET !

- ❖ Kalbin çalışması sadece beyinden gelen uyarılara bağlı değildir. Bu nedenle kalp atışı, sinirleri kesilse bile uygun ortam sağlandığında bir süre vücut dışında da çalışmaya devam eder.
- “By-Pass” ameliyatları kalbin bu özelliğinden yararlanılarak operasyon yapılır.
- Bu nedenle vücuttan çıkarılan kalp, besleyici bir çözeltiye (**Ringer Çözeltisi**) konursa uzun süre çalışır.
- **Ringer çözeltisinde** çalışmakta olan kalbin HIZLANDIRICI SİNİRLERİ UYARILARSA veya çözeltiye” **Adrenalin** ” ilave edilirse **kalp hareketleri hızlanır**.
- Kalbin “**AGUS SİNİRİ**” uyarılırsa veya çözeltiye “**Asetil Kolin**” konursa **kalp hareketleri yavaşlar**.
- ❖ Kalpteki ritmik kasılma, kalbin belirli yerlerinde bulunan özelleşmiş dokularla düzenlenir.

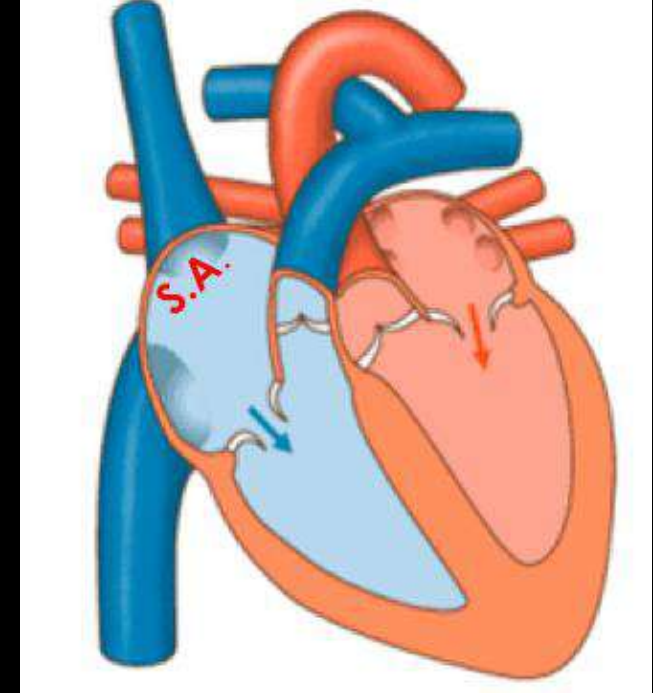
KALBİN ÇALIŞMASI:

Kalp Çalışmasının Kontrolü: (Kalbin Ritmik Çalışmasını Düzenleyen Özel Yapılar)

- ❖ Kalp kasının ritmik çalışması **SinoAtrial (SA) düğüm** ve **AtrioVentriküler (AV) Düğüm** tarafından düzenlenir.

1- Sinoatrial (SA) Düğüm: (SİNÜS DÜĞÜMÜ)

- İlk kasılma Sağ kulakçık duvarında üst ana toplar damarın kalbe girdiği bölgenin yakınında bulunur. Otonom sinir sistemi tarafından uyarılması ile kalbin çalışmasını başlatan elektriksel uyarılar üretir. Bir jeneratör gibi elektrik üreterek kalp kası hücrelerinin kasılmasını düzenler. SA düğüm aynı zamanda kasılma ritmini de denetler. SA düğümünden gelen uyarı ile İKİ KULAKÇIKTA AYNI ANDA kasılır.

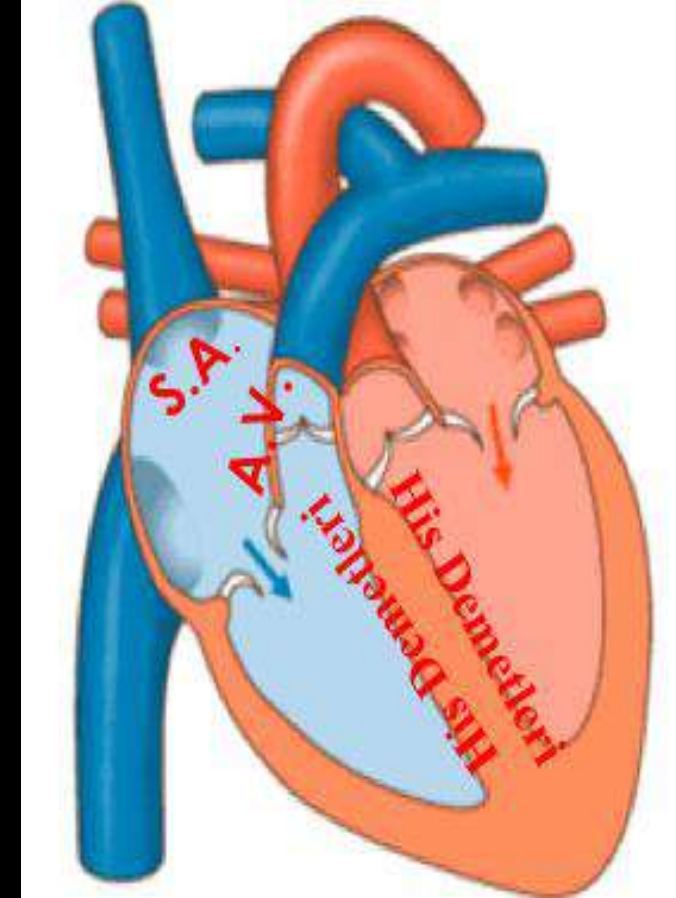


KALBİN ÇALIŞMASI:

Kalp Çalışmasının Kontrolü: (Kalbin Ritmik Çalışmasını Düzenleyen Özel Yapılar)

2- Atrioventriküler (AV) düğüm:

- Sağ kulakçık ile sağ karıncık arasında bulunur. Uyarıları SA düğümünden alır. (YANI; S.A. Kulakçıkların kasılmasını sağladığı gibi aynı zamanda A.V. 'nin de uyarılmasını sağlar.)
- S.A' dan gelen uyarılar kulakçıklarla karıncıklar arasında bulunan atrioventriküler düğüme (A.V) gelir.
- A.V özelleşmiş fibrillerden meydana gelmiştir. Bu fibrillere **His Demetleri** denir.



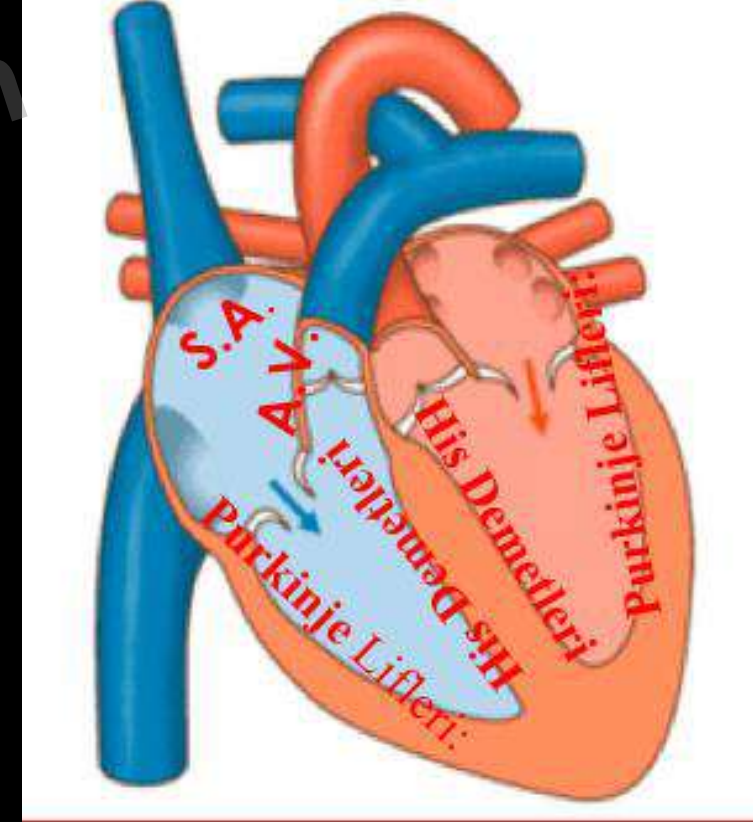
KALBİN ÇALIŞMASI:

Kalp Çalışmasının Kontrolü: (Kalbin Ritmik Çalışmasını Düzenleyen Özel Yapılar)

3. HİS DEMETLERİ: His demetleri ikiye ayrılarak sağ ve sol karıncığa ulaşır. His demetleri Karıncıkların duvarlarında dallanarak **PURKİNJE LİFLERİNİ** oluşturur.

4. PURKİNJE LİFLERİ: His demetlerinin karıncıkların duvarında dallanması ile oluşan liflerdir. His demetlerinden aldığı uyartıları karıncıklara ileterek kasılmalarını sağlar.

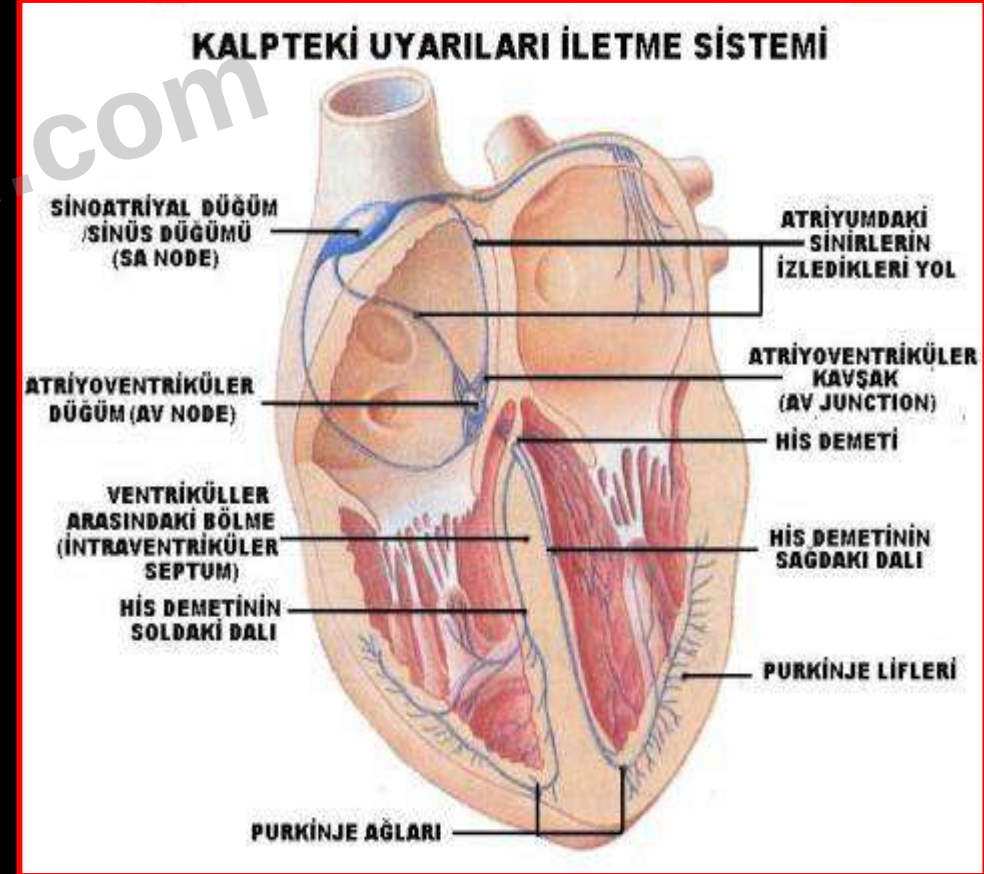
Böylece bir kalp atışı gerçekleşmiş olur.



Kalp Çalışmasının Kontrolü: (Kalbin Ritmik Çalışmasını Düzenleyen Özel Yapılar)

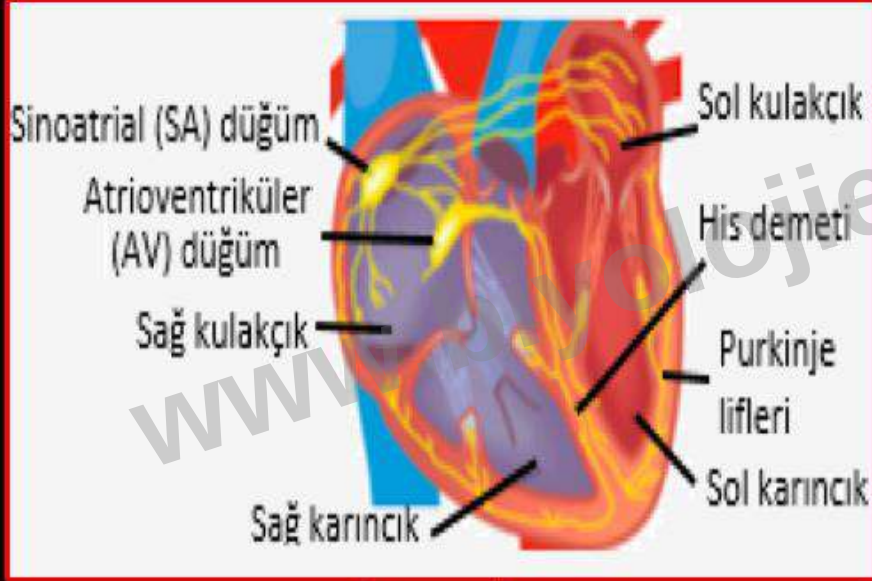
Bu Yapıların Uyarısı İle Gerçekleşen Olaylar Sırası İle;

1. Omurilik soğanından çıkan Otonom sinirlerle **SA** uyarılır.
2. **SA**, uyarıları kulakçıklara (hem sağ hem de sol kulakçığa aynı anda) iletir.
3. Kulakçıklar kasılır. Kan karıncıklara dolar.
4. Uyarılar **AV** ye daha sonra sırası ile **His Demetlerine** ve **Purkinje liflerine** geçer.
5. Karıncıklar kasılır. Kan atar damarlara geçer.

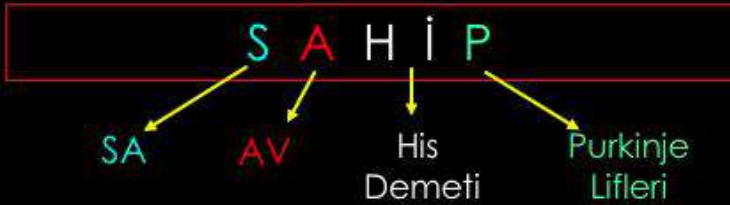


Şekil:
Kalbin çalışmasının düzenleyen özelleşmiş yapılar.

Kalp Çalışmasının Kontrolü: (Kalbin Ritmik Çalışmasını Düzenleyen Özel Yapılar)



ŞİFRE:



SA
Sinoatrial (sinüs) düğüm

Uyartı oluşturur

Kulakçıklar kasılır

AV
Atrioventriküler düğüm

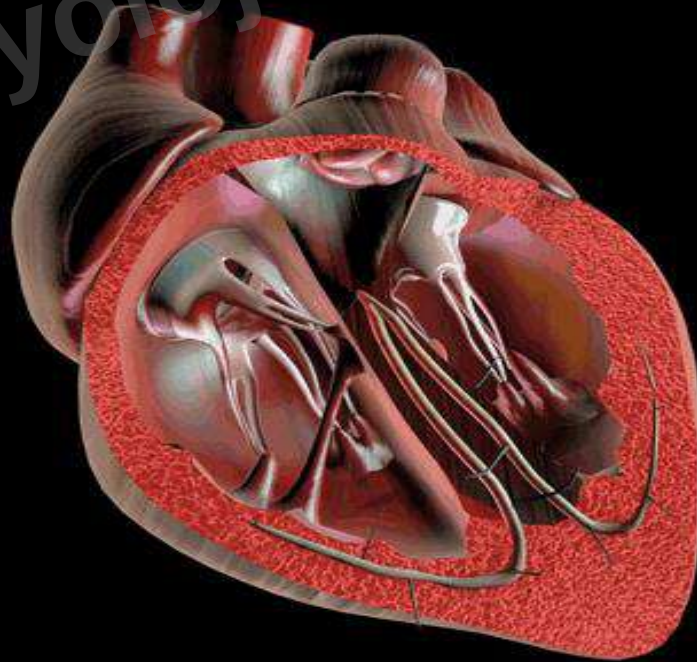
His demeti

Purkinje lifleri

Karıncıklar kasılır

EK BİLGİ

- ❖ Duran bir kalbi çalıştırmak için damardan “adrenalin” (epinefrin) hormonu verilir ya da elektrik şokuyla “S.A düğümü” uyarılır.



Kalbin Çalışmasını Hızlandıran Faktörler

1. Sempatik sinirler
2. Adrenalin hormonu
3. Nöradrenalin hormonu
4. Tiroksin hormonu
5. Kanda CO_2 artışı (kanın pH' sının düşürür).
6. Kanda O_2 azalması.
7. Vücut ısının yükselmesi
8. Nikotin, kafein, vb. kimyasallar ve ilaçlar.

Kalbin Çalışmasını Yavaşlatan Faktörler

1. Parasempatik sinir (vagus siniri) uyarısı ile salgılanan asetil kolin.
2. Vücut ısısının azalması
3. Ca^{++} gibi minerallerin eksikliği.

UNUTMA !

Kalbin Çalışmasını Hızlandıran Faktörler

Kanda CO₂ artışı (kanın pH' sının düşürür).

Kanda CO₂ artarsa pH 'ı (kan pH 'sı = 7,4 ' tür.) düşer. CO₂ omurilik soğanını uyarır . Omurilik soğanı da kalbin çalışmasını hızlandırarak akciğere daha çok kan pompalanmasını sağlar. Böylece soluk alıp verme hızı artarak CO₂ vücuttan dışarı atılır.

Kanda O₂ miktarının azalması

(örneğin; yükseklere çıkıldıkça O₂ miktarının azalması solunumu hızlandırır kalbin çalışmasını artırır.)

Vücut ısının yükselmesi (Ateşli hastalılar gibi)

Ateşli hastalıklarda kalp atışı hızlanarak fazla ısı terlemeyle dışarı atılmaya çalışılır.

Çalışma Temposu:

Çalışma temposunun artması vücut sıcaklığının yükselmesine yol açar. Bu durumda kalp atışını hızlanır.

Kalbin Çalışmasını Yavaşlatan Faktörler

Asetil Kolin artması

(Çizgili kasların kasılması sırasında gerçekleşen kimyasal olaylardaki nörotransmitter madde olarak Asetil kolin kullanıldığını hatırlayalım)

(**vagus sinirinin uyarısı ile asetil kolin salgılanır.**)

Ca⁺⁺ gibi minerallerin eksikliği.

(Tüm kaslarda olduğu gibi kalp kasının kasılması için Ca⁺⁺ gereklidir.)

Vücut ısısının azalması

(Üşüdüğümüzde kalp atışı yavaşlayıp terlemeyi önler böylece daha fazla ısı kaybı önlenmiş olur.)

DİKKAT ET !

KALBİN ÇALIŞMASINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER:

- ❖ Ruhsal gerginliğin artması,
- ❖ Heyecan, korku, stres, ... gibi

durumlarda kalbin çalışmasını arttıracaktır. Bu gibi durumlar “ADRENALİN “ hormonunun da artmasına neden olacağından kalbin çalışması hızlanır.

NOT:

- Kalbin hızlandırma ve yavaşlatma merkezi ayrıca **HİPOTALAMUS** tarafından da kontrol edilir.

ÖRNEK:

1) Kalbin yapısı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Perikart, miyokart ve Endokart olmak üzere dıştan içe doğru üç tabakadan oluşur.
- B) Gerekli çevresel şartlar sağlanırsa sinir bağlantısı kesilirse bir süre daha çalışmaya devam edebilir.
- C) Aorttan dallanan koroner damarlar miyokart tabakasını besler.
- D) Toplardamarların kulakçıklara giriş yaptığı yerlerde yarım ay kapakçıkları bulunur.
- E) Kalbin kasılmasına sistol, gevşemesine diastol denir.

CEVAP: D

Açıklama:

- A) Perikart, miyokart ve Endokart olmak üzere dıştan içe doğru üç tabakadan oluşur. **DOĞRU**.
- B) Gerekli çevresel şartlar sağlanırsa sinir bağlantısı kesilirse bir süre daha çalışmaya devam edebilir. **DOĞRU** . Kalbin çalışması beyne bağlı olmadığı için sinirler kesilse veya beyin dursa dahi kalp çalışmaya devam eder.
- C) Aorttan dallanan koroner damarlar miyokart tabakasını besler. **DOĞRU**.
- D) Toplardamarların kulakçıklara giriş yaptığı yerlerde yarım ay kapakçıkları bulunur . **YANLIŞ**. Toplar damar değil , **ATARDAMARLARIN** çıkışlarında yarım ay kapakçıkları bulunur.
- E) Kalbin kasılmasına sistol, gevşemesine diastol denir. **DOĞRU**.

ÖRNEK:

2) Aşağıdaki damarlardan hangisi kalbin kulakçık ya da karıncıkları ile doğrudan bağlantı yapmaz?

A) Aort B) Koroner damar C) Akciğer atardamarı D) Alt ve üst ana toplardamar E) Akciğer toplardamarı

CEVAP: B

Açıklama:

A) Aort : Sol karıncıktan çıkar.

B) Koroner damar : Kalbin orta tabakasını oluşturan “miyokart tabasına” bağlanır.

C) Akciğer atardamarı : Sağ karıncıktan çıkar.

D) Alt ve üst ana toplardamar : Sağ kulakçıktan giriş yaparlar.

E) Akciğer toplardamarı: Sol kulakçıktan girer.

3) Kulakçıklar sistol (kasılma) durumunda iken,

- I. Karıncıklara kan dolar.
- II. Yarım ay kapakçıkları açılır.
- III. Biküspit ve Triküspit kapakçıklar açılır.

verilen olaylardan hangileri gerçekleşir?

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

CEVAP: C

Açıklama:

- I. Karıncıklara kan dolar. **Doğru.**
- II. Yarım ay kapakçıkları açılır. **Yanlış. Yarım ay kapakçıkları KAPANIR.**
- III. Biküspit ve Triküspit kapakçıklar açılır. **Doğru.**

4) Aşağıdakilerden hangisinin artış göstermesi kalbin çalışma hızını diğerlerinden farklı şekilde etkiler?

- A) Vücut ısısı artışı
- B) Asetil kolin artışı
- C) Troksin hormonu
- D) Kandaki CO₂ miktarı artışı
- E) Sempatik sinir aktivitesi

CEVAP: B

Açıklama:

- A) Vücut ısısı artışı . **Kalbin çalışma hızını ARTIRIR.**
- B) Asetil kolin. **Kalbin çalışma hızını YAVAŞLATIR.**
- C) Troksin. **Kalbin çalışma hızını ARTIRIR.**
- D) Kandaki CO₂ miktarı. **Kalbin çalışma hızını ARTIRIR.**
- E) Sempatik sinir aktivitesi. **Kalbin çalışma hızını ARTIRIR.**

5) Kalbin çalışması sırasında görev alan yapılar aşağıda verilmiştir.

- I. Atrioventriküler düğüm
- II. Sinoatrial düğüm
- III. His demetleri
- IV. Purkinje lifleri

verilen yapıların kalbin çalışması sırasında görev alma sıraları aşağıdakilerden hangisidir?

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

CEVAP: D

Açıklama:

- I. Atrioventriküler düğüm. 2.
- II. Sinoatrial düğüm. 1.
- III. His demetleri. 3.
- IV. Purkinje lifleri. 4.

6) Alt ve üst ana toplardamarın bağlantı kurduğu kalp odacığı ve içeriğindeki oksijen miktarına göre kanın temiz ya da kirli olma durumu aşağıdakilerden hangisidir?

<u>Odacık Kanın</u>	<u>Oksijen Durumu</u>
A) Sağ Kulakçık	Temiz
B) Sol Karıncık	Kirli
C) Sağ Kulakçık	Kirli
D) Sol Kulakçık	Temiz
E) Sağ Karıncık	Kirli

CEVAP: C

Açıklama:

❖ Alt ve üst ana toplardamarın bağlantı kurduğu kalp odacığı ” SAĞ KULAKÇIKTIR” ve KİRLİ KAN BULUNDURURLAR.

KONU BİTTİ.



biyolojievreni