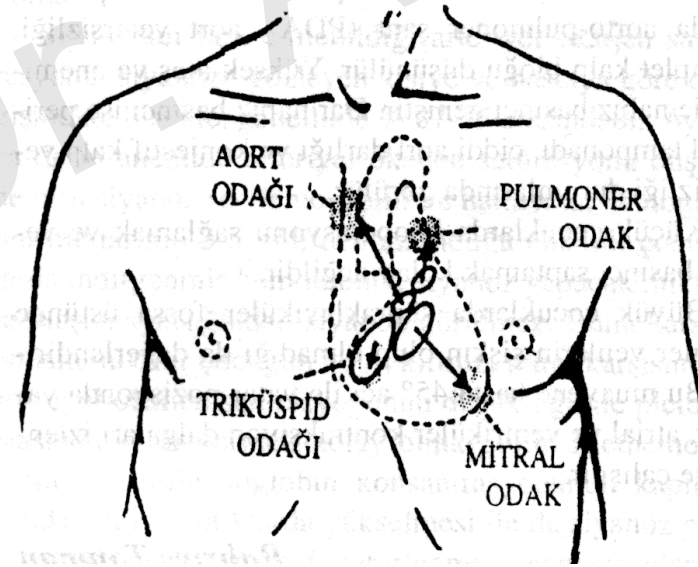
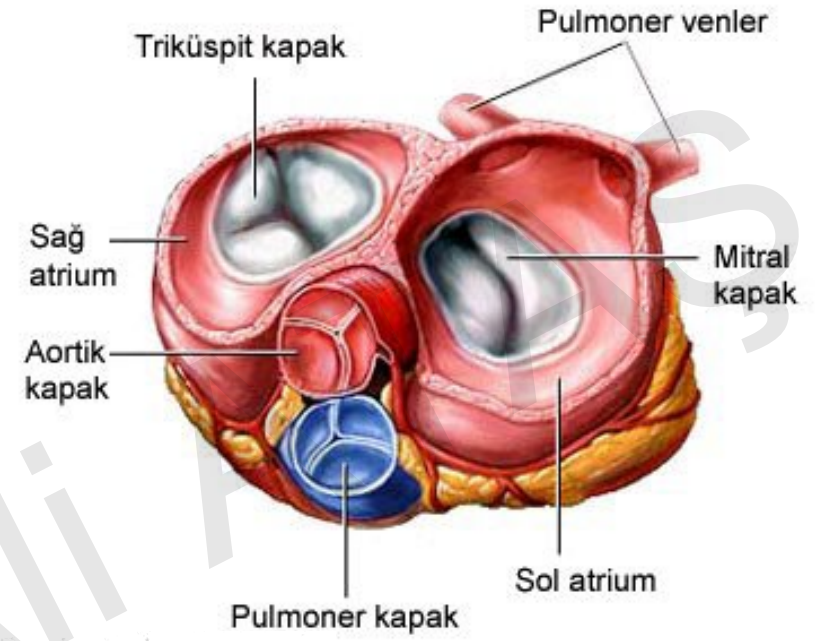
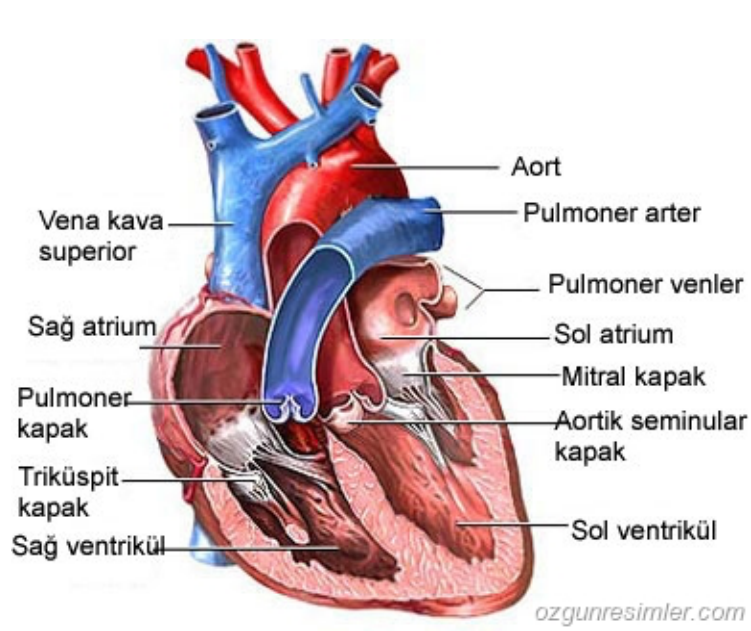


Balıkesir Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı



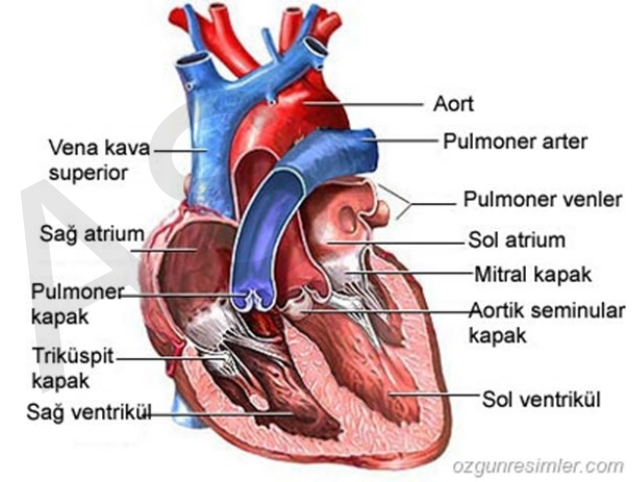
DOLAŞIM SİSTEMİ MUAYENESİ

Doç. Dr. Ali ATAŞ



ANAMNEZ

- Kalp hastalıklı çocuklar
 - *Siyanoz,*
 - *Çabuk yorulma,*
 - *Akciğer enfeksiyonu,*
 - *Kilo alamama, çarpıntı ve*
 - *Göğüs ağrısı yakınmaları ile başvururlar.*
- Bir çok hastada ise bunların hiç biri yoktur.
- Rutin muayene sırasında **kalpte üfürüm duyulması, aritmi saptanması veya telekardiyografide (tele) anormal bulgu görülmesi** ile kalp hastalığından şüphelenilir.



ANAMNEZ

- Yenidoğan ve süt çocuğunda anamnez ile büyük çocukta anamnez farklılıklar gösterir.
- Yenidoğan ve süt ocuğunda
 - Ağlarken veya dinlenme sırasında **dudaklarda morarma, bayılma, emerken yorulma, kilo alamama, aşırı terleme, sık nefes alma, sık alt solunum yolu enfeksiyonu, özellikle yüz, göz kapakları ve sakral bölgelerde dem** sorulmalıdır.
- Büyük ocukta ise,
 - **abuk yorulma, çarpıntı, nefes darlığı, göğüs ağrısı, çömelme, bayılma ve eklem ağrısı veya ŐiŐliđi olup olmadığı** sorulmalıdır.

İNSPEKSİYON



- Çocuklar sırtüstü veya 45° açı ile üstü çıplak olarak yatarken, bol ışık altında izlenir.
 - Boyunda venöz dolgunluk,
 - Baş-boyun ve ekstremitte anomalisi (kısa boyun, basık burun, hipertelorizm, araknodaktili),
 - Göğüs deformiteleri (pektus karinatum / ekskavatum, Harrison oluğu) araştırılır.
- Bazı genetik sendromlar tipik inspeksiyon bulgularından tanınabilir ve sıklıkla belirli kalp hastalıkları ile birlikte bulunurlar.
- Örneğin **Down**, **Marfan**, **Turner**, **Noonan** ve **Williams** sendromları bunlar arasındadır.

Siyanoz



- Deri rengi solukluk ve siyanoz açısından önemlidir. Siyanozda kapiller seviyede indirgenmiş hemoglobin (Hb) **5 g/dl** üzerine çıkmıştır.
- Hafif olan siyanozu fark etmek zordur. Normal Hb düzeylerinde, arteriyel O₂ saturasyonu **%85'in** altına düşmeden siyanoz gözle fark edilemez.
- Yüksek hemoglobin düzeylerinde siyanoz daha kolay fark edilirken, anemide siyanozu fark etmek bazen mümkün değildir.
- Siyanoz santral ve periferik olarak iki alt gruba ayrılır.

Santral siyanoz

- Dudak, dil gibi mukozalarda ve tırnak yataklarında belirgin olarak görülür.
- Daha çok kronik **akciğer** ve **konjenital kalp hastalıkları** gibi arteriyel desatürasyon veya *methemoglobinemi* gibi anormal hemoglobine bağlı olarak görülür.



Periferik siyanoz

- Arteriyel O₂ saturasyonu normaldir.
- Kalp yetersizliği, Çok, lokal dolaşım bozukluğu gibi nedenlerle, dokularda akım yavaşlamasına bağlı olarak, O₂ kullanım oranı artmıştır.
- Uçlarda siyanoz ve soğukluk mevcuttur ve ısıtmakla siyanoz geçebilir.
- Normalde de çocuklarda soğuğa maruz kalmakla (banyoda veya denizde) uçlarda siyanoz görülebilir.



Clubbing / Hipokrat parmağı



- Eller ve tırnak yatakları incelenmelidir. Parmak uçlarında doku hipoksisine bağlı olarak gelişen ve siyanotik KKH'nın bir bulgusu olan çomak parmak (**clubbing / Hipokrat parmağı**) görülebilir.
- Genellikle, ciddi siyanoz olsa bile yaşamın ilk 6 ayında görülmez.
- Ayrıca O₂ saturasyonunu düşüren kronik akciğer hastalıklarında da görülebilir.

Venöz Dolgunluk

- Venöz dolgunluk sağ kalp yetersizliği, intratorasik basınç artışı, konstriktif perikardit ve perikardiyal efüzyon gibi kanın sağ atriyuma dönüşünü engelleyen durumlarda saptanır.
- Venöz dolgunluk muayenesi, **hasta 45°'lik açı ile yatarken veya otururken ve baş öbür yana hafif dönükken** yapılmalıdır.
- Bu pozisyonda eksternal juguler venlerin görülmesi venöz dolgunluk işaretidir.

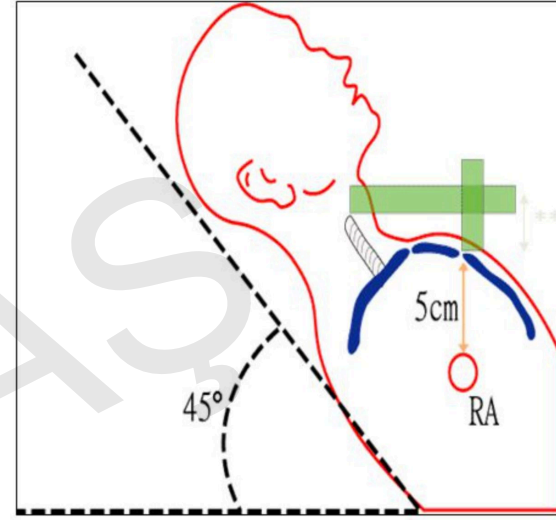


Table 81.1**Normal Vital Signs According to Age**

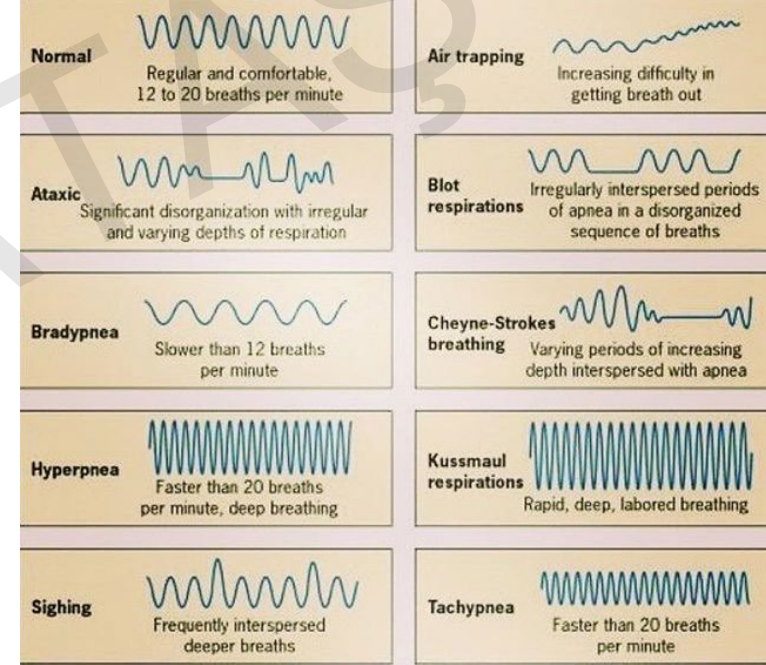
AGE	HEART RATE (beats/min)	BLOOD PRESSURE (mm Hg)	RESPIRATORY RATE (breaths/min)
Premature	120-170*	55-75/35-45 †	40-70 ‡
0-3 mo	100-150*	65-85/45-55	35-55
3-6 mo	90-120	70-90/50-65	30-45
6-12 mo	80-120	80-100/55-65	25-40
1-3 yr	70-110	90-105/55-70	20-30
3-6 yr	65-110	95-110/60-75	20-25
6-12 yr	60-95	100-120/60-75	14-22
12+ yr	55-85	110-135/65-85	12-18

* In sleep, infant heart rates may drop significantly lower, but if perfusion is maintained, no intervention is required.

† A blood pressure cuff should cover approximately two thirds of the arm; too small a cuff yields

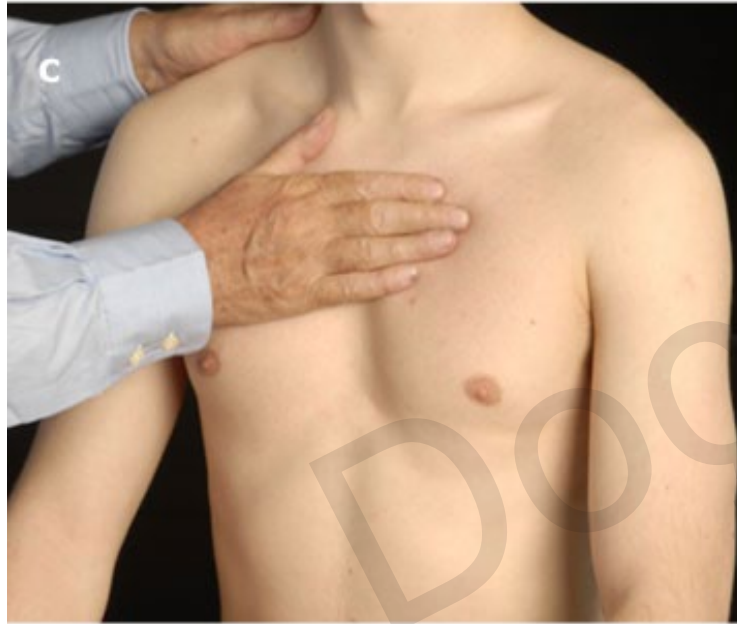
Solunum hızı

- Çocuklarda çok değişkendir.
- Ağlama, heyecan, ateş, korkma, beslenme gibi nedenlerle solunum hızı 60/dk'ya kadar artabilir.
- En iyisi uykuda saymaktır.
- **Her yaş için sakinken 60/dk ve üstü solunum hızı patolojiktir.**
- Hızlı solunum (takipne), solunum distressi ve interkostal çekilmeler kalp yetersizliği veya akciğer enfeksiyonu bulgusu olabilir.
- Özellikle ASD, VSD, PDA gibi soldan sağa şantlı kalp hastalıklarının en önemli bulgusu kalp yetersizliği ve sık alt solunum yolu enfeksiyonudur.





PALPASYON



- Palpasyonla kalp hızı ve ritmi, nabızların varlığı ve özelliği ile tril muayene edilir.
- Kalp hızı bebeklerde 120-140/dk, hatta ağlarken 170'e kadar çıkabilir.
- İlerleyen yaşla birlikte nabız sayısı da azalır.

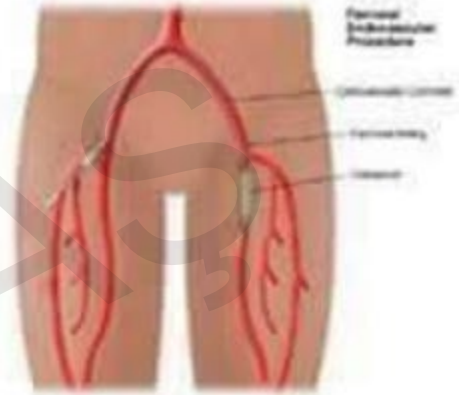
NABIZ MUAYENESİ



Radial



Brachial



Femoral



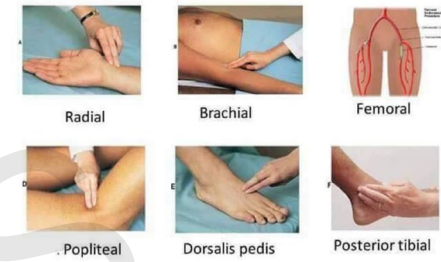
Popliteal



Dorsalis pedis

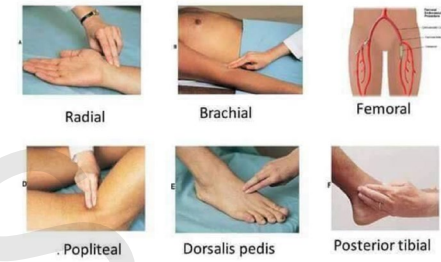


Posterior tibial



NABIZLAR

- **Karotis nabzı:** Baş orta hatta iken sternokleidomastoid kas ile larinks arasındaki çukurdan bakılır.
- Bu sırada karotis sinüsü uyararak bradikardiye yol açmamak için fazla bastırmamak ve tek taraflı bakmak gerekir.
- **Brakial nabız:** Çocuğun üst kolu, baş parmağımız dışta, diğer parmaklarımız içte olacak şekilde koltuk altına yakın olacak şekilde hafifçe sıkılır.
- İki-üç parmak Biseps kasının iç-arka kenarına getirilerek bakılır.



NABIZLAR

- **Radiyal nabız:** El bileğinin baş parmak tarafındaki çukurundan bakılır.
- **Femoral nabız:** Hasta yatarken parmaklar tam inguinal kıvrımda, yaklaşık orta hatta olmalıdır.
- **Popliteal nabız:** Hasta yatarken dizi hafifçe kıvrılmalı ve parmaklar dizardı çukurunu palpe etmelidir.
- **Tibialis posterior:** Hasta yatarken parmaklar ayak bileğinde, tibianın iç malleolünün hemen arkasını palpe etmelidir.
- **Dorsalis pedis:** Ayak sırtında ayak baş parmağı ile ikinci parmağın metatarsları arasındadır.

NABIZ MUAYENESİ

- Nabız arterlerdeki sistolik ve diyastolik basınçların arasındaki farkın hissedilmesidir.
- Damarların deriye yakın geçtiği yerlerden bakılmalıdır. Bu sırada arter çevresindeki kaslar gevşek olmalıdır.
- Nabızı palpe ederken ikinci ve üçüncü parmak ve bu parmakların ucu kullanılmalıdır.
- Parmaklar arter trasesi boyunca, nabızı en iyi palpe edecek şiddette basınç uygulamalıdır.
- Nabız bakarak kalbin ritmi, hızı, atım hacmi ve periferik damarların durumu anlaşılabilir.



Radial



Brachial



Femoral



Popliteal



Dorsalis pedis



Posterior tibial

NABIZ MUAYENESİ



- Kalbin fonksiyonlarını ve ritmini belirlemek için genellikle radyal nabız bakılır.
- Radyal nabız ve femoral nabız aynı anda bakılarak aralarında fark ve gecikme var mı kontrol edilmelidir.
- Aort koarktasyonunda femoral nabız ya alınmaz yada radyal nabıza göre zayıf ve geç olarak alınır.
- Diğer periferik arterlere ise tıkanma olup olmadığını anlamak için bakılır (*brakiyal, popliteal, dorsalis pedis, tibialis posterior ve karotisler gibi*).

NABIZ



- Karotis, radyal ve brakiyal nabızların zayıflığı veya yokluğu **Takayasu** sendromunu düşündürür.
- Femoral nabızlar zayıf veya alınmazken üst ekstremitte nabızlarının normal veya canlı alınmasında ise **aort koarktasyonu** düşünülmelidir.
- Patent duktus arteriyozus, aort yetersizliği ve arteriyo venöz fistül gibi arteriyel diyastolik basıncın düştüğü durumlarda **nabız basıncı** artmıştır. Nabız kuvvetli ve sıçrayıcıdır (**Pulsus celer = corrigan nabızı = sıçrayıcı nabız**).
- Ayrıca heyecan, anemi ve hipertiroidi gibi kalp debisinin arttığı durumlarda da nabız basıncı artmıştır.

NABIZ



- Tam tersine kardiyomyopati, kalp tamponadı ve aort kapak darlığında ise nabız basıncı azalmıştır (**pulsus parvus**).
- Ağır kalp yetersizliği ve şokta ise nabız hem taşikardik, hem de çok zayıftır (**Filiform nabız**).
- Kalp yetersizliği, kardiyomyopati ve ekstrasistollerde nabız dolgunluğu, kardiyak debi her atımda farklı olduğu için, nabızdan nabıza değişir (**Pulsus alternans**).
- Normalde derin inspiyumda tansiyon arteriyel (TA) **5-10 mmHg** düşebilir. Bu değerden daha fazla düşmesine **pulsus paradoksus** denir.

NABIZ

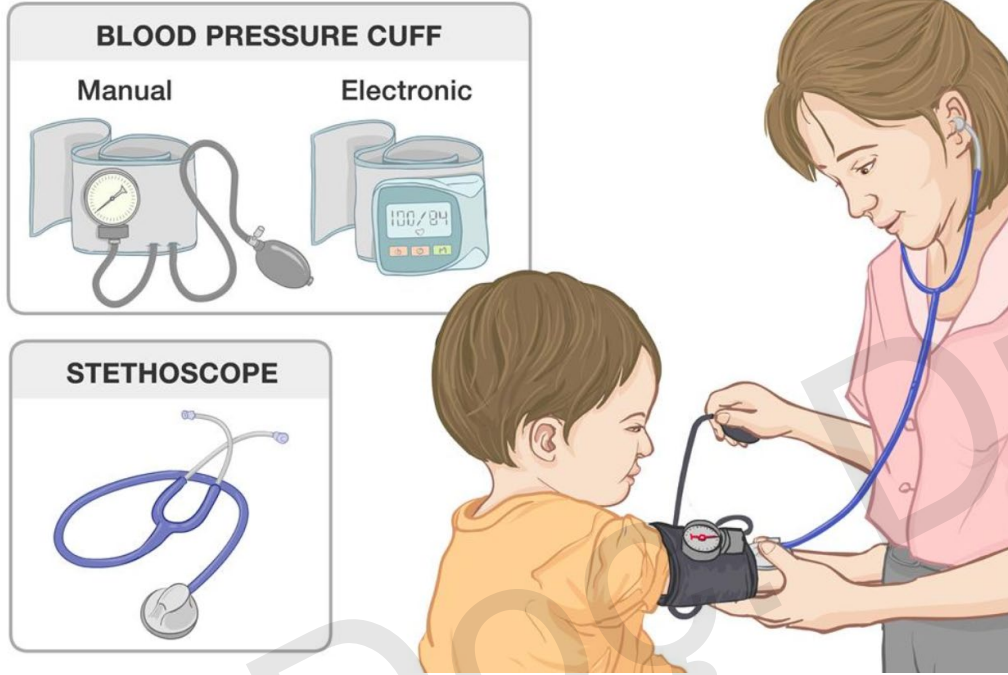


Nabızdan kalp hızı ve aritmi de değerlendirilir.

Ancak küçük çocuklarda ve bebeklerde;

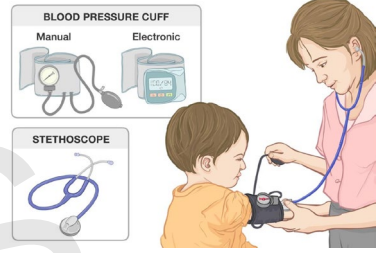
- Kalp hızı için genellikle kalp oskültasyonu kullanılır.
- Aritmiyi saptamak ve ayırıcı tanı için EKG gereklidir.

Tansiyon ölçme



- Çocuklarda arteriyel kan basıncı ölçülmesi genelde ihmal edilmektedir.
- AAP (American Academy of Pediatrics) 3 yaşından itibaren en az senede bir kez kan basıncı ölçülmesini tavsiye etmektedir.
- Tansiyon hem koldan, hem de bacadan ölçülmelidir.
- Seçilen manşon genişliği (şişirilen kısım) üst kolun veya bacağın uzunluğunun **2/3**'ünü kapatmalıdır. Sadece üst kol uzunluğu değil çap da önemlidir. Manşon eni üst kol çevresinin **%50**'si kadar olmalıdır.

Tansiyon ölçme



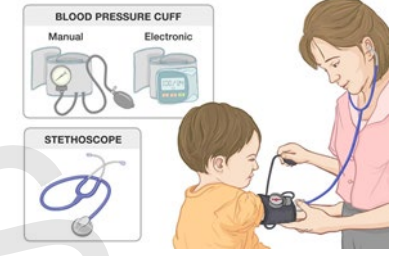
- *Bebekler yatarken, çocuklar otururken* ölçülmeli, **kol çocuğun kalbi hizasında** olmalıdır.
- Daha dar manşonla kan basıncı gerçeğinden daha yüksek; daha geniş manşonla daha düşük olarak ölçülür.
- Stetoskop brakial arter üzerine konulmalıdır.
- Yüksek bir değere kadar şişirilen manşon indirilirken duyulan ilk ses (1. **Korotkoff** sesi) sistolik kan basıncını verir.

Tansiyon ölçme



- On iki yaşında ve daha küçük çocuklarda duyulan bu sesin zayıfladığı (Korotkoff sesi) basınç değeri diyastolik basıncı verirken; 12 yaşından büyük çocuklarda bu sesin kaybolduğu (Korotkoff sesi) değer *diyastolik kan basıncını* verir.
- Kan basıncı ayrıca steteskopla ölçmenin zor olduğu bebeklerde nabız palpasyonu veya flush metodu ile de ölçülebilir.

Tansiyon ölçme



- Nabız palpasyonunda manşon havası indirilirken radial nabız palpe edilir.
- **Nabız alındığında ölçülen basınç sistolik kan basıncını verir.** Bu yöntemle diyastolik kan basıncı ölçülemez.
- **Flush metodu**'nda ise ön kol elle sıvazlanarak soluklaştırılırken, manşon hızla şişirilerek dolaşım durdurulur.
- Manşon yavaş yavaş indirilirken, **ön kolun renginin pembeleştiği** basınç sistolik kan basıncından biraz düşük olmakla birlikte yaklaşık olarak **sistolik kan basıncını** verir.

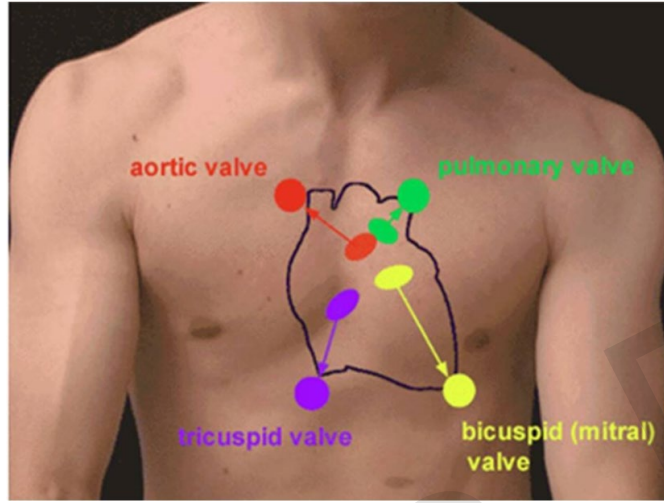
Table 81.1**Normal Vital Signs According to Age**

AGE	HEART RATE (beats/min)	BLOOD PRESSURE (mm Hg)	RESPIRATORY RATE (breaths/min)
Premature	120-170*	55-75/35-45 †	40-70 ‡
0-3 mo	100-150*	65-85/45-55	35-55
3-6 mo	90-120	70-90/50-65	30-45
6-12 mo	80-120	80-100/55-65	25-40
1-3 yr	70-110	90-105/55-70	20-30
3-6 yr	65-110	95-110/60-75	20-25
6-12 yr	60-95	100-120/60-75	14-22
12+ yr	55-85	110-135/65-85	12-18

* In sleep, infant heart rates may drop significantly lower, but if perfusion is maintained, no intervention is required.

† A blood pressure cuff should cover approximately two thirds of the arm; too small a cuff yields

Kalp odakları

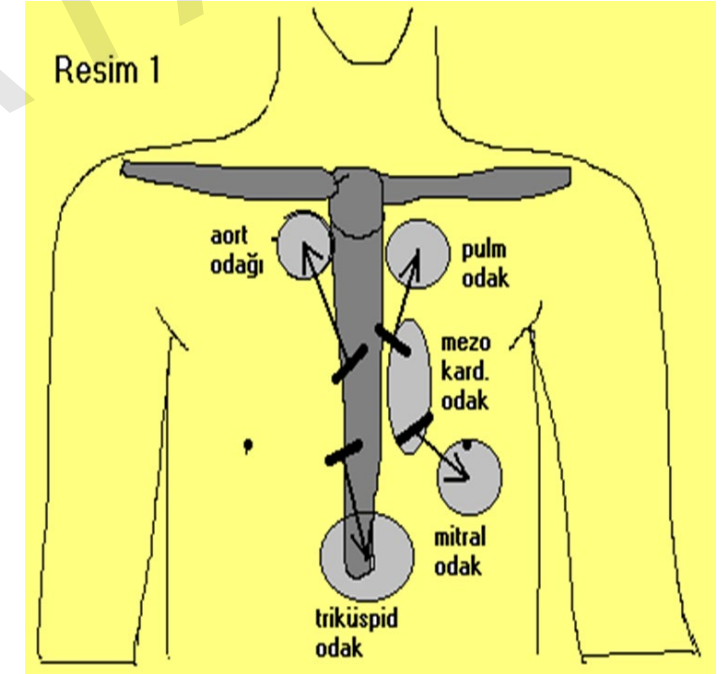


Kalp odakları kapakların göğüs duvarına projeksiyonu **(izdüşümleri) şeklinde değildir.**

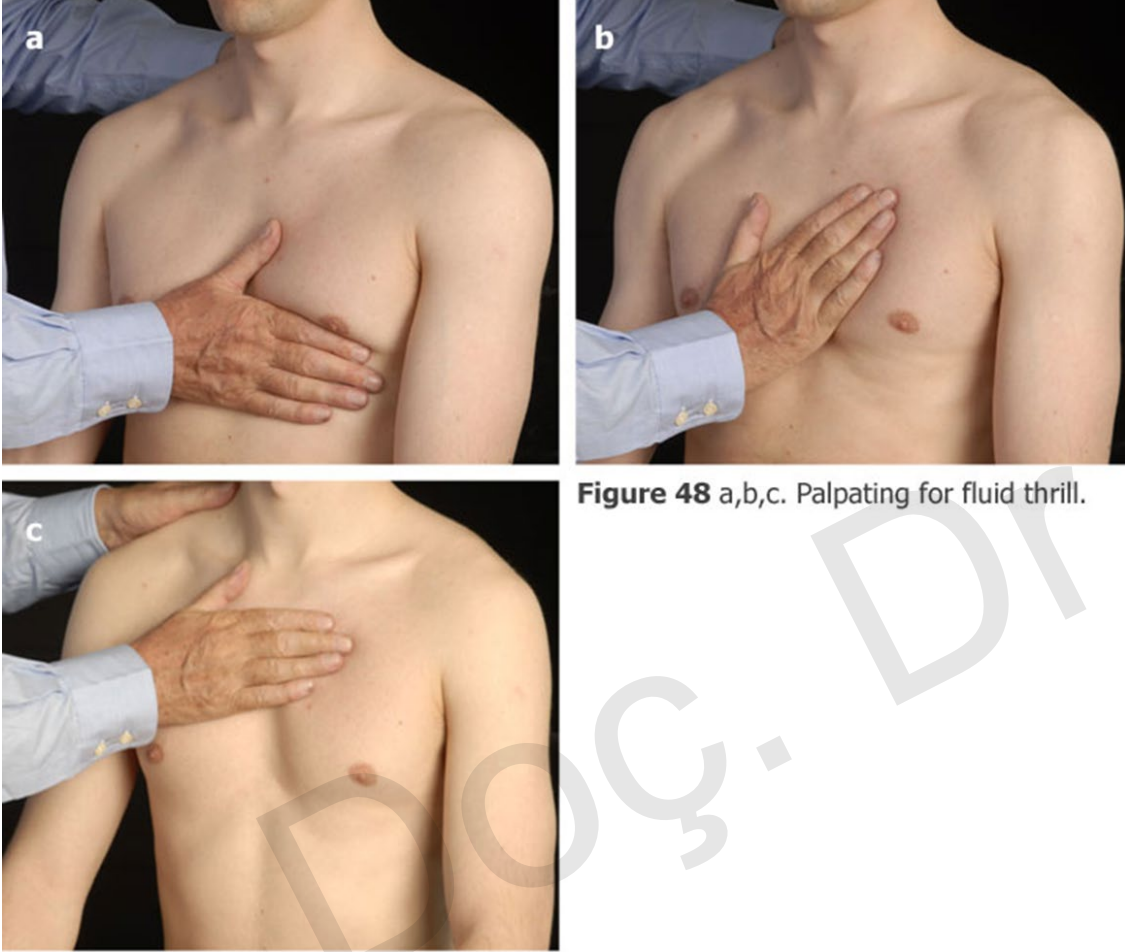
Odaklar kapaklardan geçen kanın yayılma yönüne doğru, o kapağa ait üfürümlerin göğüs duvarından en iyi duyuldukları yerdir.

Kalp odakları

- 1. Aort odağı:** Sağ 2. interkostal aralığın sternumla birleştiği yerdir.
- 2. Pulmoner odak:** Sol 2. interkostal aralığın sternumla birleştiği yerdir.
- 3. Triküspid odak:** Sol 4-5 interkostal aralığın ksifoid bölgede
- 4. Mitral odak (Apex):** Palpasyonla apeksin hissedildiği yer
 - <4 yaş 4 interkostal aralıkta, midklavikular hatta
 - >5 yaş 54 interkostal aralıkta, midklavikular hatta
- 5. Mezokardiyak odak (Erb odağı/noktası):** Sol 3-4. inter kostal aralığın sternumla birleştiği yerdir.



Palpasyon



- Palpasyonla **ventrikül aktiviteleri** de anlaşılabilir. Sol ventrikül aktivitesinin artması durumunda (**sol ventrikül hipertrofisi**) apekte geniş bir alan inip kalkar ve palpasyonla avucu doldurur.
- **Sağ ventrikül hipertrofisinde** ise sternum alt yarısı palpe edildiğinde sternumun inip kalktığı farkedilebilir.
- İzole sağ ventrikül hipertrofisinde, sistolde sternum yukarı kalkarken apeks içeri çöker (**tahteravalli hareketi**).

Kalp

- **Tril**, şiddetli üfürümlerde oluşan titreşimin elle hissedilmesidir ($\geq 4/6$).
- Tril; el ayasının distal kısmı ve parmakların alt yüzü prekordiyuma iyice yapıştırılarak araştırılır.
- Tüm prekordiyum tril için palpe edilmelidir.
- Ayrıca aort stenozunda tril supraklavikuler ve suprasternal çentiklerde ve boyunda da olabildiği için bu bölgeler de palpe edilmelidir

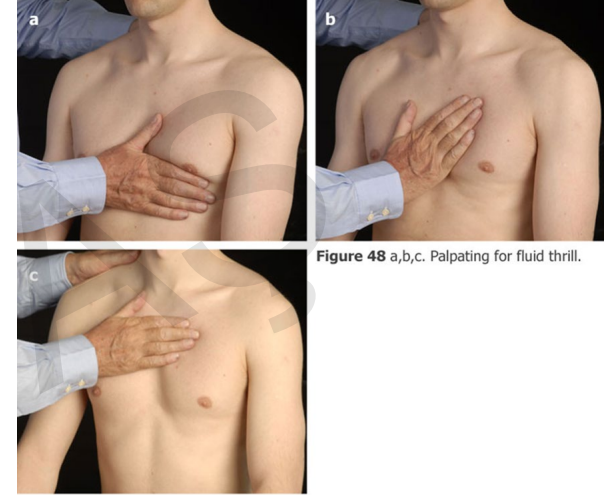


Figure 48 a,b,c. Palpating for fluid thrill.

PERKÜSYON

- Çocukluk çağı dolaşım sistemi muayenesinde perküsyonun yeri çok sınırlıdır.
- Kalbin sınırlarını ve büyüklüğünü belirlemekte tele ve ekokardiyografi daha objektif ve güvenilir bilgiler verir.
- Vücuda değen elin sadece perküte edilen parmak vücuda yapışmalı, avuç içi ve diğer parmaklar rezonansı emmemesi için vücuda dokunmamalıdır.
- Perküsyonda vuran parmakların hakareti bilekten olmalıdır.



OSKÜLTASYON:

- Oskültasyon dolaşım sistemi muayenesinde çok önemlidir.
- Sessiz ve ılık bir odada hastanın üst tarafı tamamen çıplak iken yapılmalıdır.
- Bebekler sakinleştirilmeli, kesinlikle ağlarken oskülte edilmemelidir.
- Stetoskopun çapı çocuğa uygun olmalıdır.
- Tüm prekordiyum, akciğer alanları ve boyun dikkatli bir şekilde dinlenmelidir.

OSKÜLTASYON:

- Sadece kalp odakları değil, stetoskop odaktan odağa yavaş yavaş kaydırılarak tüm prekordiyum dinlenmelidir.
- Ejeksiyon ve pansistolik üfürümler gibi yüksek frekanslı sesler için stetoskopun diyafram kısmı, diyastolik rulman gibi düşük frekanslı sesler içinse çan kısmı kullanılır.

OSKÜLTASYON:

- Oskültasyonda öncelikle kalp hızı ve ritmi incelenir. Sonra birinci ve ikinci kalp sesi ayrılarak sistol ve diyastol belirlenir.
- Genellikle taşikardi hariç, sistol diyastolden daha kısadır.
- Yani birinci sesle ikinci ses arası, ikinci sesle birinci ses arasından kısadır.
- Ayrıca birinci sesle ikinci ses nitelikleri ile de birbirinden ayrılır

Birinci ses (S1)

- Apekte daha iyi duyulur ve frekansı daha düşük, süre olarak daha uzundur.
- Sistolün başlangıcını belirler. **Kapanan, gergin atriyoventriküler (AV) kapakların (mitral ve triküspid) ve etrafındaki kan, kalp duvarı ve büyük damarların titreşimi ile oluşur.**

Birinci ses (S1)

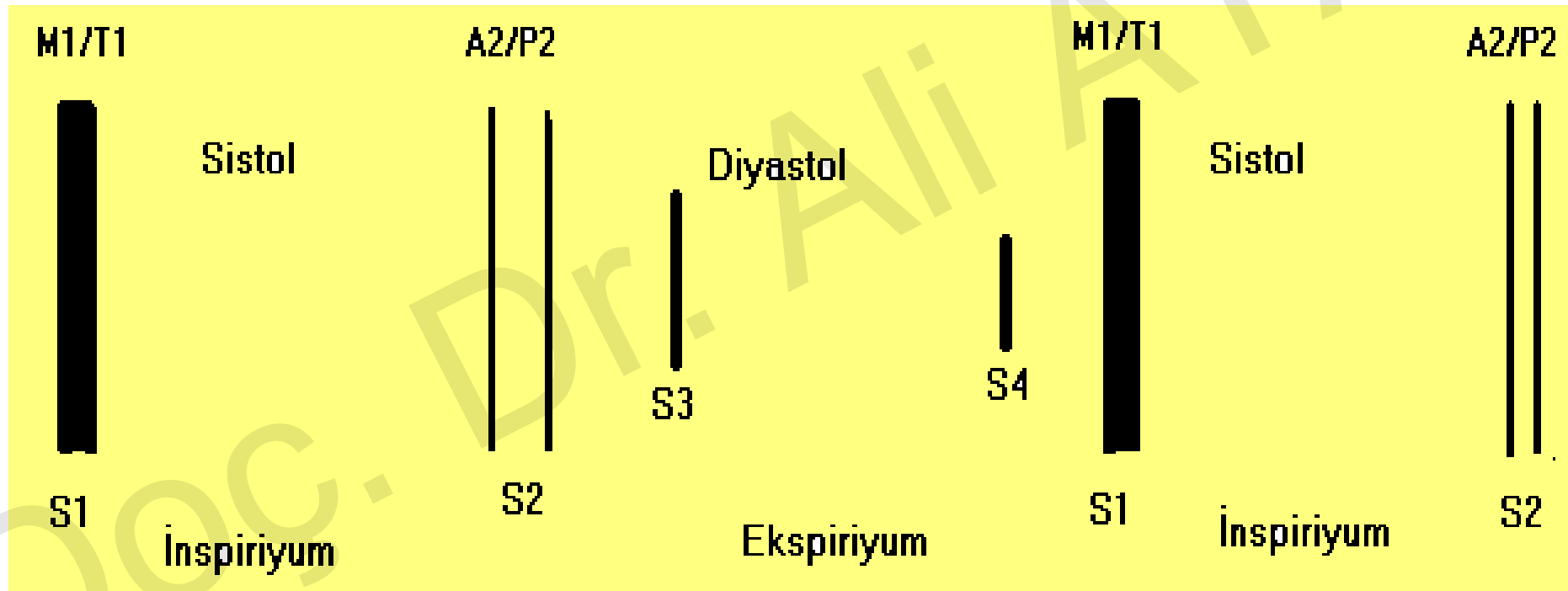
- İki komponenti vardır (**M₁** ve **T₁**).
- Birinci sesin şiddetini etkileyen faktörler:
 - AV kapak yapısında değişiklik, kalınlaşma ve kalsifikasyon (romatizmal kalp hastalığı na bağlı mitral darlığı);
 - egzersiz, heyecan gibi myokardın inotropik (kasılma) gücünü artıran nedenlerdir.

Birinci ses (S1)

- **Birinci sesin sertleşmesine yol açan nedenler; mitral darlığı, PR kısalması ve kardiyak debi artışıdır (ateş, heyecan, anemi ve hipertiroidi).**
- **Birinci sesin yumuşamasına yol açan nedenler ise, mitral yetersizliği, aort yetersizliği, PR uzaması, myokardit, kardiyomyopati gibi nedenlerle kalbin inotropik gücünün azalması, ve obesite, amfizem, perikardit gibi nedenlerle kalple stetoskop arası mesafenin artmasıdır.**

İkinci ses (S2)

- Aort ve pulmoner odakta daha iyi duyulur.
- Frekansı 1. sese göre daha fazla, süresi de daha kısadır. Aort ve pulmoner kapak kapandığında, kapağa komşu kan ve dokuların titreşimi ile oluşur.
- **A2 ve P2** olmak üzere iki komponenti vardır. A2 en iyi aort odağında duyulur.
- A2'nin sertleşmesine neden olan faktörler, sistemik hipertansiyon ile aort anulusunda genişlemedir.
- P2 ise en iyi pulmoner odakta duyulur.
- **Pulmoner hipertansiyonda pulmoner basıncın artmasıyla pulmoner kapak daha sert kapanır ve P2 sertleşir.**

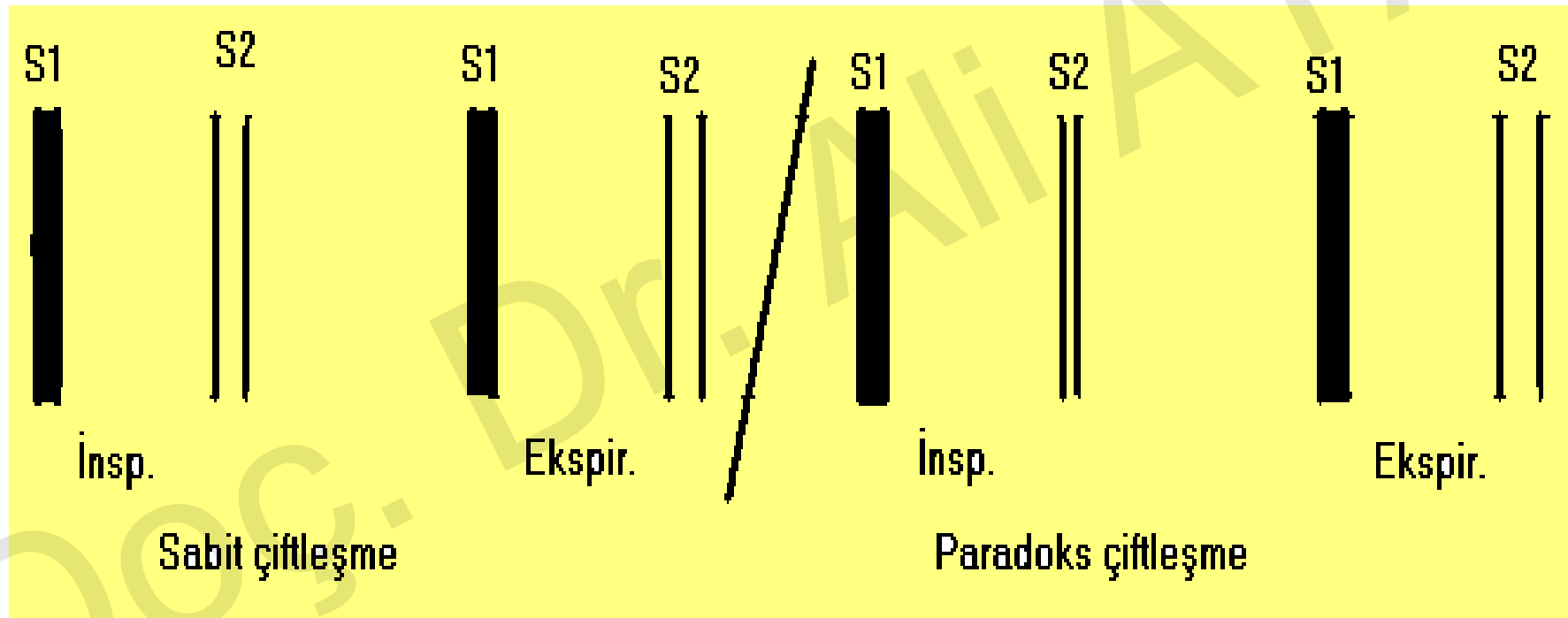


Kalp seslerinin çiftleşmesi

- **1.ses:** Normalde sol ventrikül daha önce depolarize olduğu için, sağ ventrikülden daha erken kasılır ve mitral triküspidden, aort ise pulmonerden önce kapanır.
- M₁ ve T₁ arasındaki süre çok kısa olduğundan genellikle tek bir ses (S₁) olarak duyulur. 1. ses çiftleşmesi seyrek rastanan bir bulgudur.
- **2. ses:** Aortik (A₂) ve pulmonik (P₂) komponentlerden oluşmuştur.

Fizyolojik çiftleşme:

- Yukarıdaki nedene bağlı olarak aort kapağı pulmoner kapaktan önce kapanır.
- Normalde inspiriyumda intratorasik basınç düşüp, **sağ kalbe gelen kan miktarı arttığından**, sağ ventrikülün boşalımı gecikir ve pulmoner kapak geç kapandığı için P2 ile A2'nin arası açılır.
- Ekspiriyumda ise A2 ve P2 birbirine yaklaşır ve tek ses olarak duyulur, buna fizyolojik çiftleşme denir.
- Fizyolojik olarak çocuklarda sıklıkla saptanabilir, patolojik değildir



SESLER

- ***Sabit çiftleşme (fix splitting)***: İnspiriyumdan ve ekspiriyumdan etkilenmez, sürekli olarak belirgin çifttir. **ASD için tipiktir.** ASD'de sürekli olarak atriyal düzeyde soldan sağa sürekli şant olduğundan, sağ ventriküle gelen kan solunumun her fazında fazladır ve ikinci ses sürekli olarak çift duyulur.
- ***c) Paradoks çiftleşme***: Sol dal bloğu, ağır AS, sistemik hipertansiyon ve aort koarktasyonu gibi aort kapağının kapanmasını geciktiren durumlarda inspiriyumda A2, geç kapanan P2'ye yetişir ve S2 tek olarak duyulurken, ekspiriyumda A2, P2den daha geç kapanır ve S2 çift duyulur

3. ses

- Düşük frekanslı bir ses olduğundan ancak çocuklarda, göğüs duvarı ince olanlarda ve bradikardide duyulabilir.
- **Diastolde sol ventrikülün hızlı doluşu** (mitral yetersizliği, VSD, PDA) nedeniyle (lavabo belirtisi) oluştuğu öne sürülmektedir.
- **Gallop ritmi (ventriküler gallop-S₁-S₂-S₃): Taşikardi ile birlikte S₃ duyulmasıdır.** Gallop, “galo” okunur ve Fransızca’ da dört nala koşan atın çıkardığı ayak sesleri demektir.
- Gallop ritmi sol ventrikül yetersizliği bulgusudur. Hasta digitalize edilince kaybolur.

4. ses

- Frekansı çok düşüktür, normalde duyulamaz. Ancak ventrikül kompliyansının azaldığı durumlarda (restriktif kardiyomyopati, idiopatik hipertrofik subaortik stenoz, ağır aort stenozu, ağır pulmoner stenoz vb) diyastolün erken döneminde ventriküle dolamayan kanın, atriyal kasılma sırasında sol ventriküle hızla dolması ile duyulur. Diyastol sonunda 1. sese yakın olarak duyulur.
- 1. ses çiftleşmesi ile karışabilir.

İLAVE SESLER

- ***Opening snap***: Mitral darlığında kalın ve fibrotik kapağın açılırken çıkardığı bir sestir. En iyi sternumun sol alt kenarı ve apekte duyulur.
- **Diyastolün başlarında duyulur** ve henüz mitral kapağın hareketli olduğunu gösterir.
- Mitral darlığı arttıkça opening snap'i takiben diyastolik rulman da duyulmaya başlanır.
- Ağır mitral darlığında opening snap duyulamaz

Ejeksiyon kliği

- Semilüner kapakların kalın ve fibrotik olduğu durumlarda (AS, PS) açılırken çıkardığı metalik bir sestir. En iyi sternum solu boyunca ve apekte duyulur.
- 1. sestem hemen sonra duyulur.
- Genellikle 1. ses çiftleşmesi ile karışır 1. ses çiftleşmesinde M₁ ve T₁ aynı niteliktedir.
- Ejeksiyon kliği ise S₁'den kalite olarak metalik olmasıyla çok farklıdır ve genellikle kliğin ardından sistolik ejeksiyon üfürümü takip eder.
- Ayrıca 1. ses çiftleşmesi apekte, ejeksiyon kliği yukarıda daha iyi duyulur.

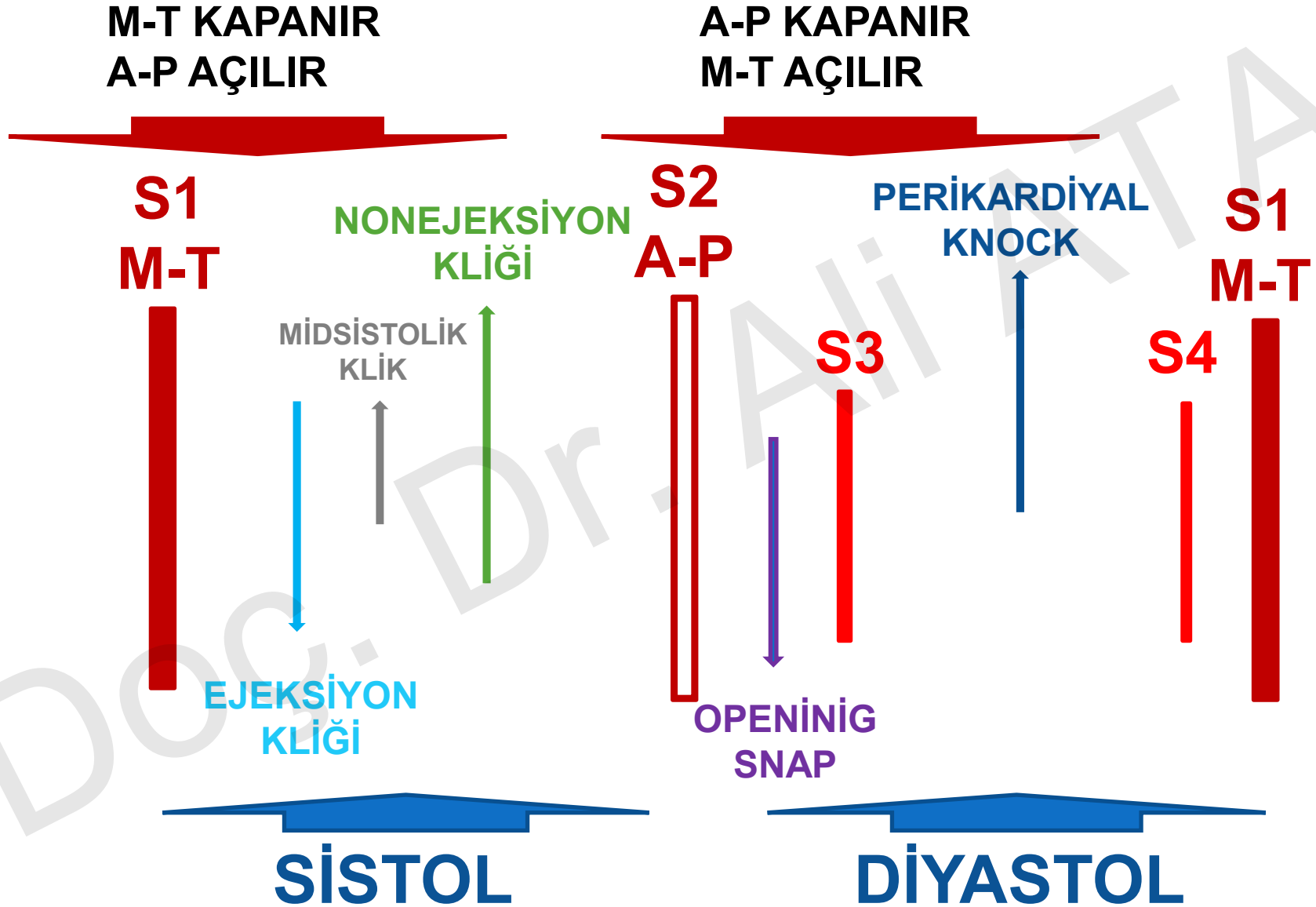
Nonejeksiyon klikleri:

- Sistol ortasında ve geç sistolde duyulur.
- Mitral valv prolapsusunda (mitral kapağın sistol ortasında kırılarak atriyuma doğru çökmesi sonucu) duyulan bir kliktir.
- Genellikle geç sistolik üfürümle birlikte.

Perikardiyal knock:

- Diyastolde genişleyen kalbin, konstriktif perikarditte kalın ve sertleşmiş perikarda vurmasıyla middiyastolik oluşan bir sestir.
- Üçüncü sesle ve taşikardi varsa ventriküler gallop ile karışabilir.
- Ventriküler gallop ve S₃ digital ile kaybolurken perikardiyal knock kaybolmaz.

Kalp sesleri



Perikardiyal frotman:

- Perikarditlerde perikarda fibrin çökmesi sonucu oluşan, kaba, gıcırtilı bir sürtünme sesidir.
- Mezokardiyak odakta, hasta otururken ve hafif öne eğilmişken daha iyi duyulur.
- Yalnız sistolik, diyastolik veya sistolo-diyastolik olabilir. Plevral frotmanla karışabilir.
- Plevral frotmanın solunumla, perikardiyal frotmanın kalp ritmiyle senkron olması ayırıcı tanıyı kolaylaştırır.
- Koopere çocuklarda nefes tutma ile pleural frotman kaybolurken, perikardiyal frotman devam eder.

ÜFÜRÜMLER

- Üfürümler kalp ve damarlardaki yapısal ve hemodinamik değişikliklerin oluşturduğu turbulasyon sonucu oluşan titreşimlerdir.
- Üfürümler kalp, kapak ve damar hastalıkları hakkında değerli ip uçları verirler. Oluş mekanizmasına göre üçe ayrılırlar:

1. Organik üfürümler:

- Kalp ve damarlardaki organik bir olay sonucu oluşan patolojik üfürümlerdir.
- VSD, ASD, PDA, aort stenozu ve mitral yetersizliği üfürümleri örnek verilebilir.

DOÇ. Dr. Ali ATAŞ

2. Fonksiyonel (=fizyolojik) üfürümler:

- Kalp ve damarlarda hiç bir patoloji olmamasına karşın kalp dışı sistemlerdeki değişiklikler sonucu üfürüm duyulmasıdır.
- Anemi, hipertiroidi ve gebelik gibi kardiyak debinin arttığı durumlar buna örnektir.

DOÇ. Dr. ALI ATAŞ

3. Masum üfürümler:

- Ne kalpte nede kalp dışı sistemlerde herhangi bir patoloji olmadan da duyulabilen zararsız üfürümlerdir.
- Üfürümlerin;
 - *a) zamanı* (sistolik, diyastolik, sistolodiyastolik vb),
 - *b) niteliği* (haşin, ejeksiyon, yumuşak, kreşendo, dekreşendo),
 - *c) şiddeti* (1/6 ile 6/6 arası),
 - *d) yeri* (apikal, aort odağı vb),
 - *e) yayılma yönü,*
 - *f) solunum, efor ve postürle değişip değişmediği* gibi özelliklerine dikkat edilmelidir.

Üfürümün zamanı

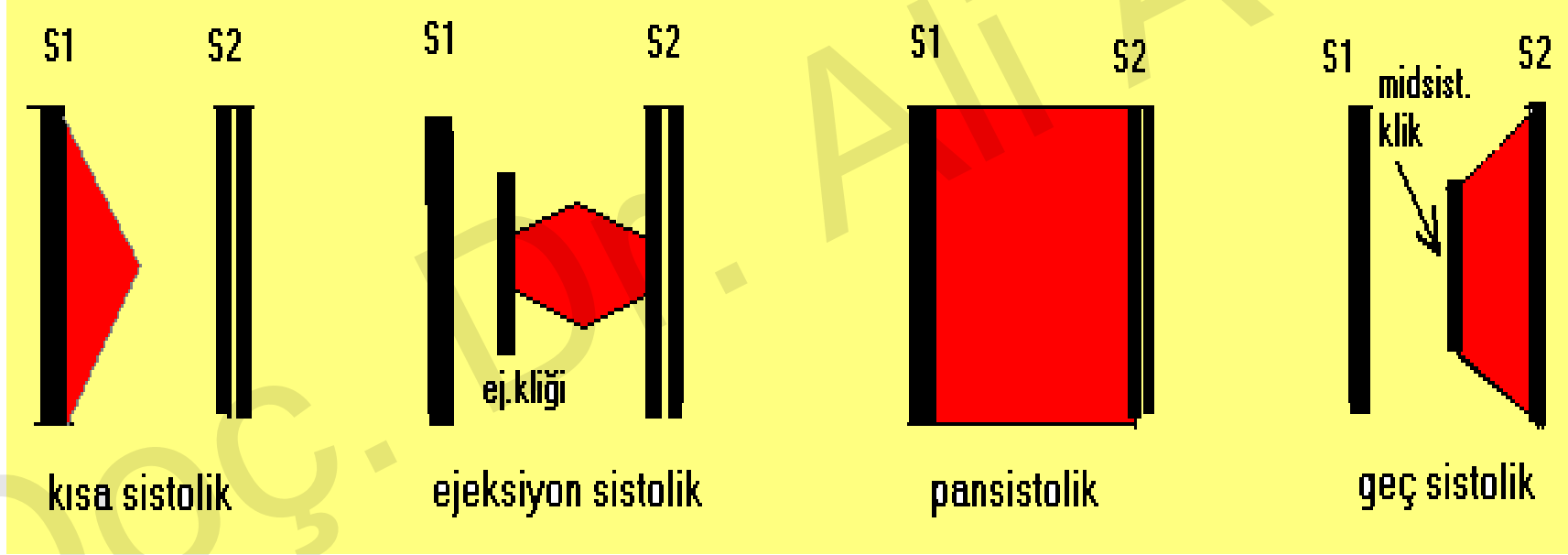
- Birinci ve ikinci kalp sesine göre zamanlandırılır. Üç grupta incelenirler:
- **1. Sistolik üfürümler:** Birinci sesle veya daha sonra başlarlar ve 2. sesle veya daha önce biterler.
- **Erken sistolik** (masum üfürüm): Kısa sürer, Birinci sesle birlikte başladığı için birinci sesi örter, dekresendo özelliğindedir.

Sistolik üfürümler:

- **Midsistolik =ejeksiyon** (ASD, pulmoner stenoz ve aort stenozu): Birinci sestem sonra başlar ve 2. sestem önce biter.
- Kreşendo-dekreşendo özelliğindedir. Genellikle semilüner= arteriyel kapaklarda darlık veya akım artışı veya ventrikül çıkış yollarında darlık (idiopatik hipertrofik subaortik stenoz, infundibuler stenoz) olduğunda duyulur

Sistolik üfürümler:

- **Pansistolik=holosistolik:** Birinci sesle başlar ve tüm sistolü doldurur. Genellikle S₁ ve S₂ üfürüm nedeniyle pek duyulmaz.
- VSD, mitral ve triküspid yetersizliği gibi kalp hastalıklarında yüksek basınçlı bir bölgeden düşük basınçlı bir yere kan tüm sistol boyunca geçer
- **Geç sistolik:** Midsistolde başlar. Genellikle önce midsistolik klik duyulur ve 2. sesle biter.
- Bu klik ve geç sistolik üfürüm mitral valv prolapsusu için tipiktir

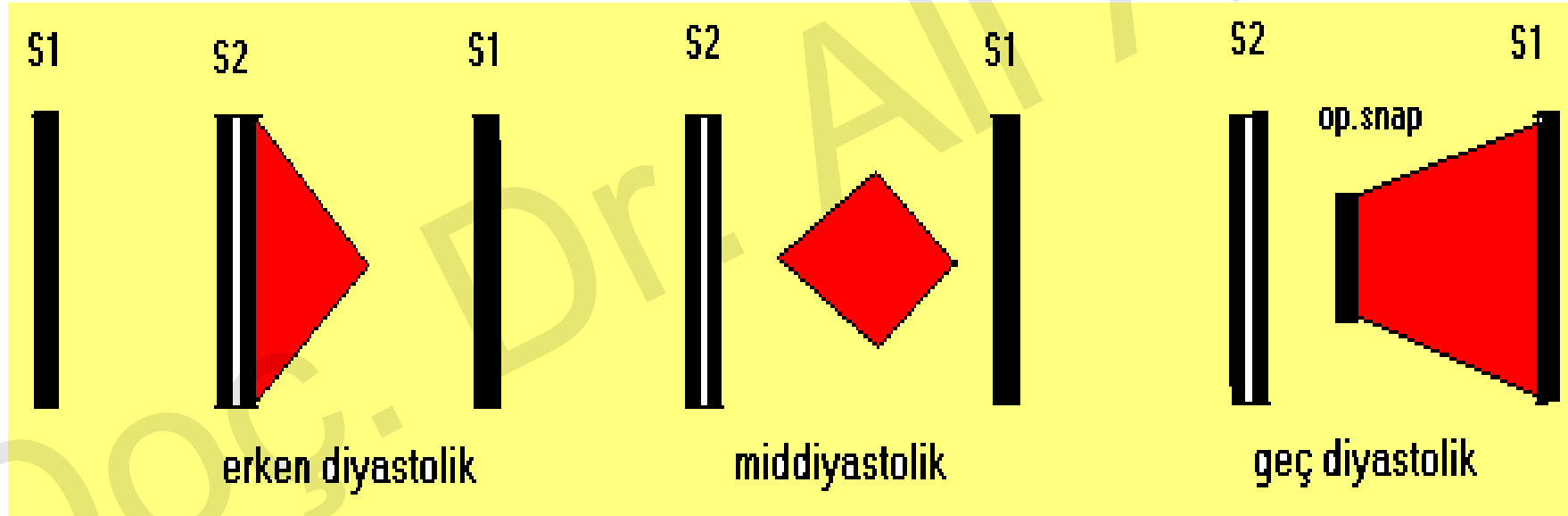


2. Diyastolik üfürümler (=rulman)

- 2. sesle 1. ses arasındadır. Üç sınıfa ayrılır. Frekansları sistolik üfürümlere göre daha düşüktür, daha zor duyulurlar.
- **Erken diyastolik** : Genellikle aort yetersizliği ve pulmoner yetersizlik gibi semilüner kapakların yetersizliklerinde duyulur. 2. sesle birlikte başlar ve giderek azalır ve 1. sestem önce kaybolur.

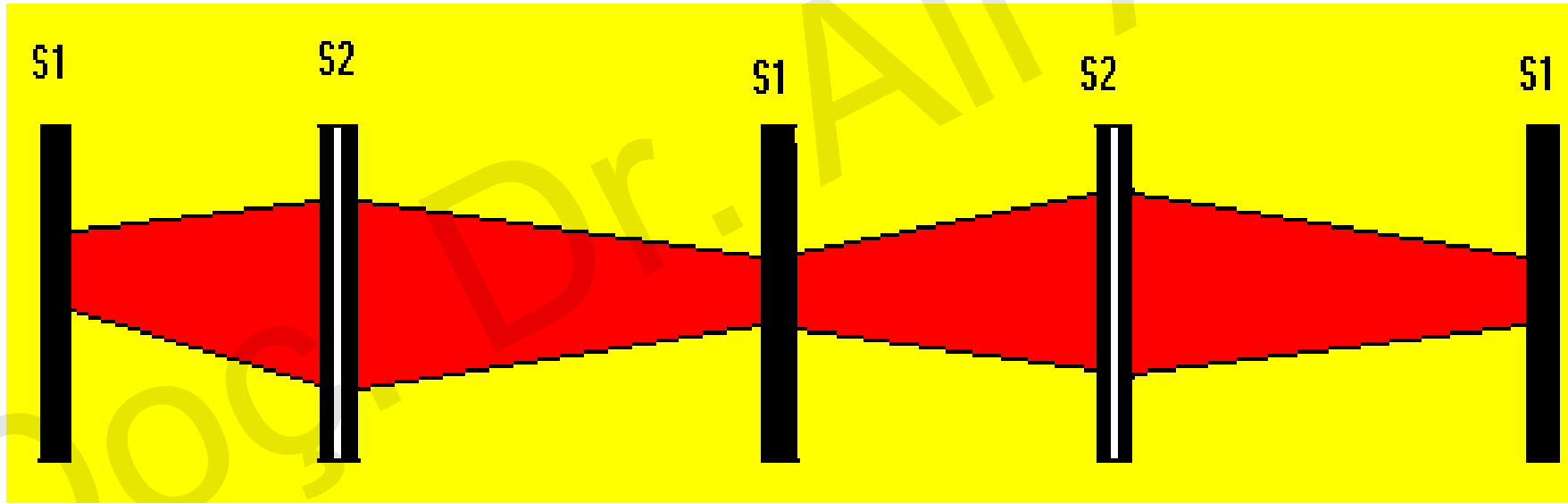
2. Diyastolik üfürümler (=rulman)

- **Middiyastolik:** Mitral veya triküspid kapaktan olması gerekenden fazla kan akımı olursa, bu kapaklarda relatif darlık görülür ve middiyastolde rulman duyulur (ASD de relatif triküspid darlığı, VSD, mitral yetersizliği ve PDA'da relatif mitral darlığı).
- **Geç diyastolik = presistolik:** Mitral veya çok daha seyrek olarak triküspid darlığında middiyastolde genellikle bir opening snap'i izleyerek 1. sese kadar süren bir rulman duyulur



Sistolo-diyastolik (=devamlı=kontinü) üfürümler

- Yüksek basınçlı bir yerden, düşük basınçlı bir yere hem sistolde, hemde diyastolde sürekli kan geçişi ve buna bağlı olarak üfürüm olur.
- Sistolde üfürüm artar, diyastolde hafifler. Bu nedenle makine üfürümü de denir.
- (PDA, arteriyo-venöz fistül, ve aorto-pulmoner kollateraller gibi)



Üfürümün niteliği

- Frekansı düşük olan üfürümler *yumuşak* üfürümlerdir.
- Masum ve diyastolik üfürümler buna örnektir. Yüksek frekanslı üfürümler ise *haşindir* (VSD, mitral ve triküspid yetersizliği).
- Kreşendo dekreşendo olan üfürümler ise *sistolik ejeksiyon* tipindedir.
- Bazı masum üfürümler ise tınlayıcı vasıftadır ki bunlara *müzikal üfürümler de* denir.

Üfürümün şiddeti

- Üfürümler şiddetine göre 1/6 dan 6/6 ya kadar sınıflandırılabilir.
- Bu sınıflama genellikle sistolik üfürümler içindir.
- 1/6 şiddetindeki üfürümler çok zor duyulurlar.
- Ancak sessiz bir odada dikkatle dinlemekle, alışkın bir kulak tarafından farkedilirler.
- 2/6 üfürümler daha kolay duyulurlar, şiddetli değildir.
- 3/6 üfürümler oldukça şiddetli üfürümlerdir. Stetoskopu prekordiyuma koyar koymaz duyulur, fakat birlikte tril alınmaz.

- **4/6** üfürümler de çok şiddetli üfürümlerdir. Birlikte belirgin tril de alınır.
- **5/6** üfürümler çok şiddetlidir. Kulağı rahatsız eder, belirgin trille birlikte. Stetoskop prekordiyuma yan olarak konulduğunda bile rahatlıkla duyulur; fakat stetoskop göğüs duvarına değmedikçe üfürüm duyulmaz.
- **6/6** üfürümde stetoskopu göğüs duvarına değdirmeden de üfürüm duyulabilir.

Üfürümün yeri

- Kuvvetli üfürümler bir çok yerden duyulabilirler.
- Özellikle küçük çocuklarda toraks küçük ve göğüs duvarı ince olduğundan, üfürümler sırt dahil her yerden duyulabilir.
- Bununla birlikte üfürümün en iyi duyulduğu yer önemlidir.
- Üfürümler turbulasyona yol açan patolojinin göğüs duvarına projeksiyonuna göre farklı yerlerde duyulabilir.

- Örneğin VSD'de üfürüm mezokardiyak odakta, mitral yetersizliğinde mitral odakta duyulurken aort yetersizliğinde mezokardiyak odakta hatta apekte duyulur.
- Aort koarktasyonunda ise sırtta, midskapuler bölgede en iyi duyulur.

Odaklara göre üfürümler

- **Apekte duyulan üfürümler:**
- *pansistolik*: mitral yetersizliği, *geç sistolik*: mitral valv prolapsusu,
- *diyastolik*: mitral darlığı, aort yetersizliği, relatif mitral darlığı,
- **Triküspid odakta :**
- *sistolik*: triküspid yetersizliği,
- *diyastolik*: triküspid darlığı

- **Mezokardiyak odakta:**
- *sistolik*: VSD, masum üfürüm, infundibuler pulmoner stenoz, subvalvüler aort stenozu, idiyomatik hipertrofik subaortik stenoz,
- *diyastolik*: aort yetersizliği, pulmoner yetersizlik,

- **Aort odağında :**
- *sistolik*: aort stenozu, fonksiyonel üfürüm, sistemik hipertansiyon,
- **Pulmoner odakta:**
- *sistolik*: pulmoner stenoz, ASD, fonksiyonel, masum,
- *diyastolik*: pulmoner yetersizlik, pulmoner hipertansiyon,
- *devamlı*: PDA,
- **Sırttan duyulan üfürümler:**
- *sistolik*: Aort koarktasyonu,

Yayıma yönü

- Üfürümler genellikle kanın turbulasyon yaparak akış yönüne doğru yayılırlar. Bu bize altta yatan patoloji hakkında ipucu verir.
- Örneğin VSD'de üfürüm mezokardiyak odaktan sternum sağına doğru yayılırken, aort stenozunda kanın akış yönüne göre boyna doğru, pulmoner stenozda sol omuza doğru, aort yetersizliğinde mezokardiyak odağa ve apekse doğru, mitral yetersizliğinde apekten koltuk altına doğru yayılır.

Solunum, postür ve eforla ilgisi

- *Solunum*: Bazı masum üfürümler inspiryumda azalır veya kaybolur. Genellikle sol kalple ilgili üfürümler inspiryumla azalır, ekspiryumla artar. Sağ kalple ilgili üfürümler ise tersine inspiryumla artar, ekspiryumla azalır.
- *Postür*: Masum üfürümler postürle değişkenlik gösterir. Genellikle yatariken artar, otururken azalır. Mitral yetersizlik ve mitral darlığı üfürümü sola yatmakla belirginleşir. Aort yetersizliğinde ise otururken artar.
- *Efor*: Masum üfürümler eforla artar.

MASUM KALP ÜFÜRÜMLERİ

- **Masum üfürüm:** Çocukluk çağında %30-40 oranında duyulabilir.
- Genellikle 2-7 yaş arası çocuklarda sıklıkla duyulmasına karşın her yaşta duyulabilir.
- Genellikle mezokardiyak odakta, daha az olarak da pulmoner odakta duyulurlar. Kısa, erken sistolik, dekresendo, genellikle 1-2/6 şiddetindedirler.
- Bazan müzikal vasıftadır. **3-S bulgusu** ile tanınabilir (**Short, Soft, Sistolik**).
- Genellikle ateş, efor ve heyecan gibi kardiyak debi artışına yol açan durumlarda üfürüm şiddeti artar, bu nedenler ortadan kalktığında üfürüm azalır veya kaybolur.

MASUM KALP ÜFÜRÜMLERİ

- Ayrıca postürle ve solunumla da değişebilir. Tedavi gerektirmez.
- Bununla birlikte, kalp hastalıkları ile ayırıcı tanısının yapılması gereklidir.
- Sıklıkla masum üfürümler organik kalp hastalığı zannedilebildiği gibi, bazan da organik kalp hastalıkları masum üfürüm zannedilerek tanı ve tedavide gecikmeye yol açarlar.

MASUM KALP ÜFÜRÜMLERİ

- **Venöz uğultu (Venous hum):** Daha çok klavikula üstünde, bazan altında, boyunda tek taraflı veya iki taraflı, oturmakla artan, yatmakla, juguler vene bastırmakla ve boynu çevirmekle azalan veya kaybolan üfürümlerdir. Sistolo-diyastolik olduğu için PDA ile karıştırılabilir.

MASUM KALP ÜFÜRÜMLERİ

- **Yenidoğanın geçici pulmoner arter üfürümü:** Yenidoğanlarda ilk bir kaç ay, sternumun her iki üst tarafında 1-2/6 şiddetinde sistolik ejeksiyon üfürümü duyulabilir.
- Nedeni, fetal hayatta sağ ve sol pulmoner arterler kullanılmadığı için relatif olarak dar olmasıdır. En geç 3-4 ay içinde kaybolur.