

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

# آشنایی با فشار خون و روش های اندازه گیری آن



ارائه دهنده:  
مینا سادات ایزدی

بهمن ۱۴۰۳

## سر نوشتارها

✓ تعریف فشار خون

✓ فشار خون سیستولی و دیاستولی در شریان ها

✓ فشار متوسط شریانی

✓ دسته بندی فشار خون بزرگسالان

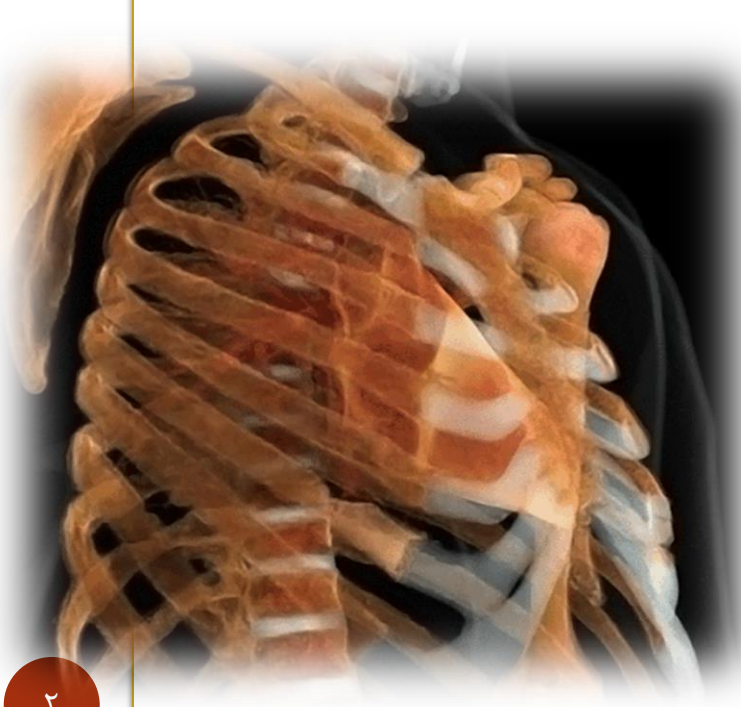
✓ روش های اندازه گیری فشار خون

✓ اندازه گیری فشار خون در حیوانات

✓ دستگاه های اندازه گیری فشار خون

✓ نکات اندازه گیری فشار خون

✓ جمع بندی



# فشار خون چیست؟

نیرویی است که خون به جدار عروق وارد می کند.

➤ فشار خون یکی از علائم مهم حیاتی است.

➤ به عنوان یک روش کلی جهت بررسی سلامت قلب و عروق

می باشد.



# فشار شریانی

مقاومت کل محیطی × برون ده قلبی = فشار شریانی

atria + ventricles  
relax + fill

atria contract

isovolumetric  
contraction

ventricles  
contract;  
ejection

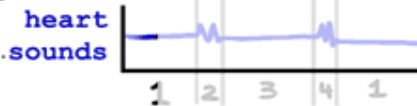
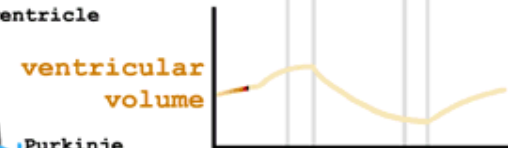
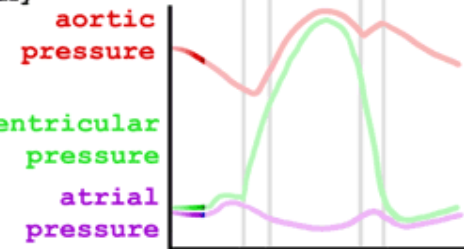
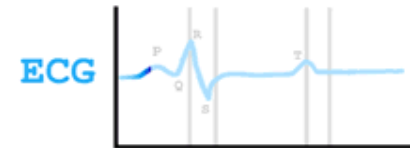
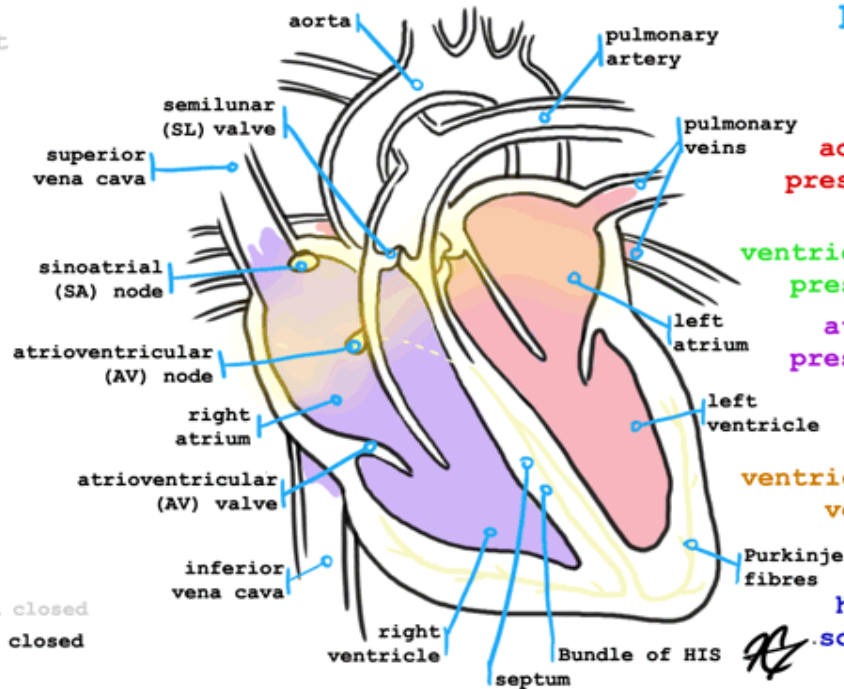
isovolumetric  
relaxation

Time: 0.1s

diastole  
systole

AV valves open closed

SL valves open closed



# فشار شریانی

➤ فشار ماکزیمم و فشار مینیمم را معمولا به صورت کسر می نویسند که صورت آن نمایانگر فشار ماکزیمم و مخرج آن فشار مینیمم است.

➤ واحد اندازه گیری فشارخون میلی متر جیوه می باشد.

فشار سیستول : مربوط به مرحله انقباض قلب است. (**Max**)

فشار دیاستول: مربوط به مرحله استراحت قلب است. (**Min**)

## فشار خون سیستولی و دیاستولی شریان ها

➤ فشار خون در شریانهای بزرگ در حین سیستول بطنی به حدود ۱۲۰ میلی‌متر جیوه می‌رسد که برابر فشار درون بطن ها می‌باشد.

➤ ولی در حین دیاستول بطنی فشار دیاستولی شریانی به ۸۰ میلی‌متر جیوه کاهش یابد.






# فشار متوسط شریانی

فشار متوسط شریانی عبارت است از متوسط فشار خون شریانی در یک سیکل قلبی.

$$\text{فشار متوسط شریانی} = \frac{\text{سیستول} \times 2 + \text{دیاستول}}{3} = MAP$$

فشار نبض ( pulse pressure ) برابر است با اختلاف فشار سیستول و فشار دیاستول

$$PP = 120 - 80 = 40 \text{ mmHg}$$

سن	فشار پایین	فشار نرمال	فشار بالا
۱ تا ۱۲ ماه	۷.۵ روی ۵	۹ روی ۶	۱۰ روی ۷.۵
	۱ تا ۵ سال	۸ روی ۵.۵	۱۱ روی ۷.۹
	۶ تا ۱۳ سال	۹ روی ۶	۱۱.۵ روی ۸
	۱۴ تا ۱۹ سال	۱۰.۵ روی ۷.۳	۱۱.۷ روی ۷.۷
	۲۰ تا ۲۴ سال	۱۰.۸ روی ۷.۵	۱۲ روی ۷.۹
	۲۵ تا ۲۹ سال	۱۰.۹ روی ۷.۶	۱۳.۳ روی ۸.۴
	۳۰ تا ۳۴ سال	۱۱ روی ۷.۷	۱۲.۲ روی ۸.۱
	۳۵ تا ۳۹ سال	۱۱.۱ روی ۷.۸	۱۲.۳ روی ۸.۲
	۴۰ تا ۴۴ سال	۱۱.۲ روی ۷.۹	۱۲.۵ روی ۸.۳
	۴۵ تا ۴۹ سال	۱۱.۵ روی ۸	۱۳.۹ روی ۸.۸
	۵۰ تا ۵۴ سال	۱۱.۶ روی ۸.۱	۱۲.۹ روی ۸.۵
	۵۵ تا ۵۹ سال	۱۱.۸ روی ۸.۲	۱۳.۱ روی ۸.۶
	۶۰ تا ۶۴ سال	۱۲.۱ روی ۸.۳	۱۳.۴ روی ۸.۷



# اهمیت اندازه گیری فشار خون

➤ فشار خون بالا یکی از عوامل خطر ساز بیماری های عروق کرونر قلب (عروقی که به قلب خون می رسانند) است و به اعضای حیاتی مهم مثل مغز، قلب، کلیه و چشم آسیب جدی می رساند.

➤ اگر فشار خون بالا شناخته شود و بموقع کنترل شود، می توان از بسیاری از عوارض فشار خون بالا پیشگیری کرد. فشار خون بالا معمولا بدون علامت است و برای پی بردن به فشار خون بالا باید فشار خون را اندازه گیری کرد.

**HYPERTENSION**  
**"SILENT KILLER"**



از کسانی که دچار فشار خون بالا هستند، از این امر بی اطلاعند.



**فشار خون بالا علت اصلی مرگ و میر در جهان**



افراد بالای ۱۸ سال در ایران فشار خون بالا دارند.



خانم ها در پویش ملی سلامت مشارکت داشتند که تا حدی ناامید کننده بوده است.



آقایان در پویش ملی سلامت مشارکت داشته اند.

# دسته بندی فشار خون بزرگسالان

دسته بندی فشار خون بزرگسالان	عدد سیستولیک	عدد دیاستولیک
سالم	کمتر از 120	کمتر از 80
بالا	120-129	کمتر از 80
مرحله 1 فشار خون بالا	130-139	یا 80-89
مرحله 2 فشار خون بالا	از 140 به بالا	از 90 به بالا
فشار خون بالای بحرانی	بیشتر از 180	بیشتر از 120

# عوامل خطر ساز فشار خون

♥ چربی خون بالا

♥ دیابت شیرین

♥ مصرف دخانیات

♥ مصرف الکل

♥ افزایش وزن

♥ کم تحرکی

♥ سن بالاتر از ۶۰ سال

♥ جنس (مردان و زنان بعد از یائسگی)

♥ استرس

♥ تاریخچه خانوادگی



## علائم فشار خون بالا



درد قفسه سینه



خونریزی بینی



تنگی نفس



تاری دید



سرگیجه



سردرد

# فشار خون

## علائم فشار خون پایین



احساس ضعف مداوم



سبکی سر یا سرگیجه



احساس بیماری



غش کردن



تاری دید



گیجی

# روش های اندازه گیری فشار خون

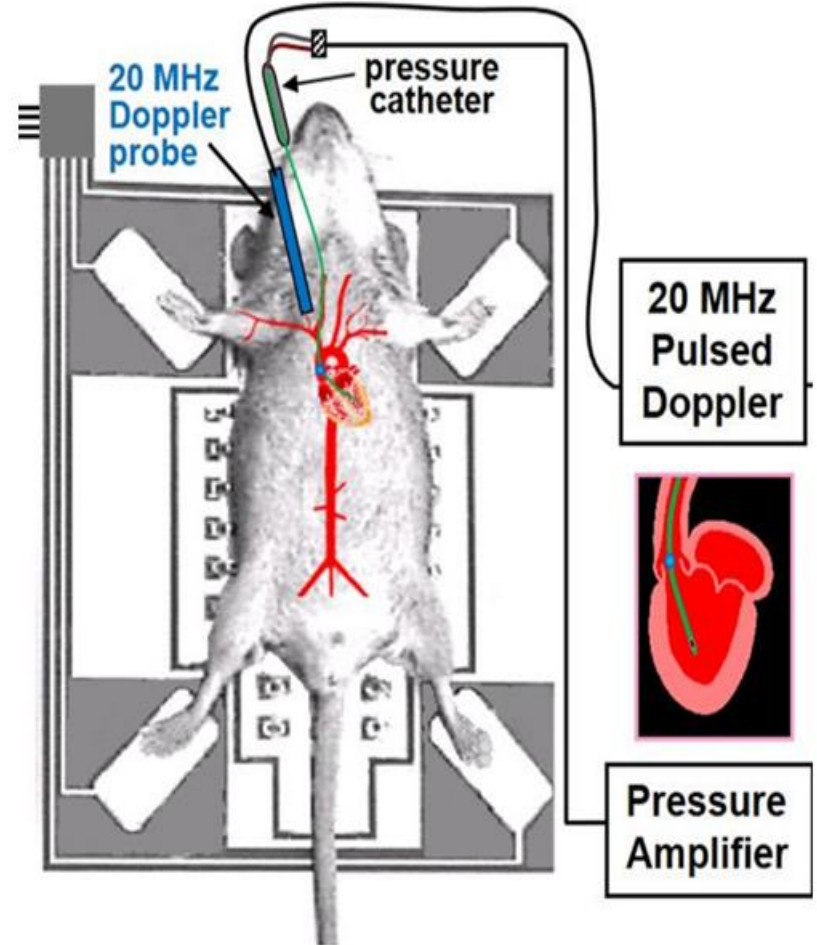
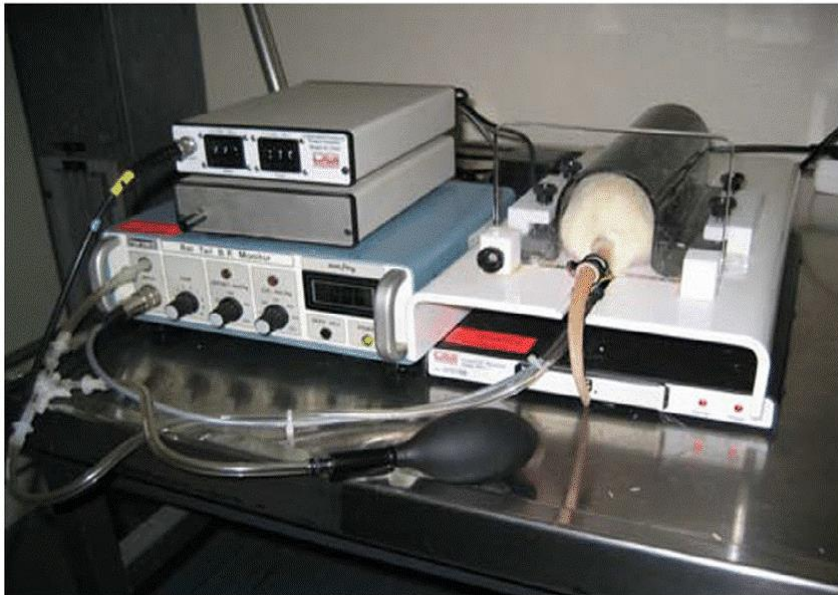
## 1. مستقیم

در این روش یک سوزن وارد شریان می کنند و سوزن را از طریق لوله ای به یک ستون جیوه متصل کرده و بطور مستقیم فشار شریانی را اندازه گیری می کنند. این روش معمولاً برای اندازه گیری فشار شریانی حیوانات به کار می رود.

## 2. غیر مستقیم

در این روش با اعمال فشار از بیرون بر شریان و مسدود کردن آن و سپس کاهش فشار تا حدی که مجدداً جریان برقرار شود و در این هنگام با لمس نبض و یا سمع صداهای موسوم به صداهای کورتکوف می توان فشارخون را بطور غیرمستقیم اندازه گیری نمود.

# اندازه‌گیری فشار خون در حیوانات



# دستگاه های اندازه گیری فشار خون

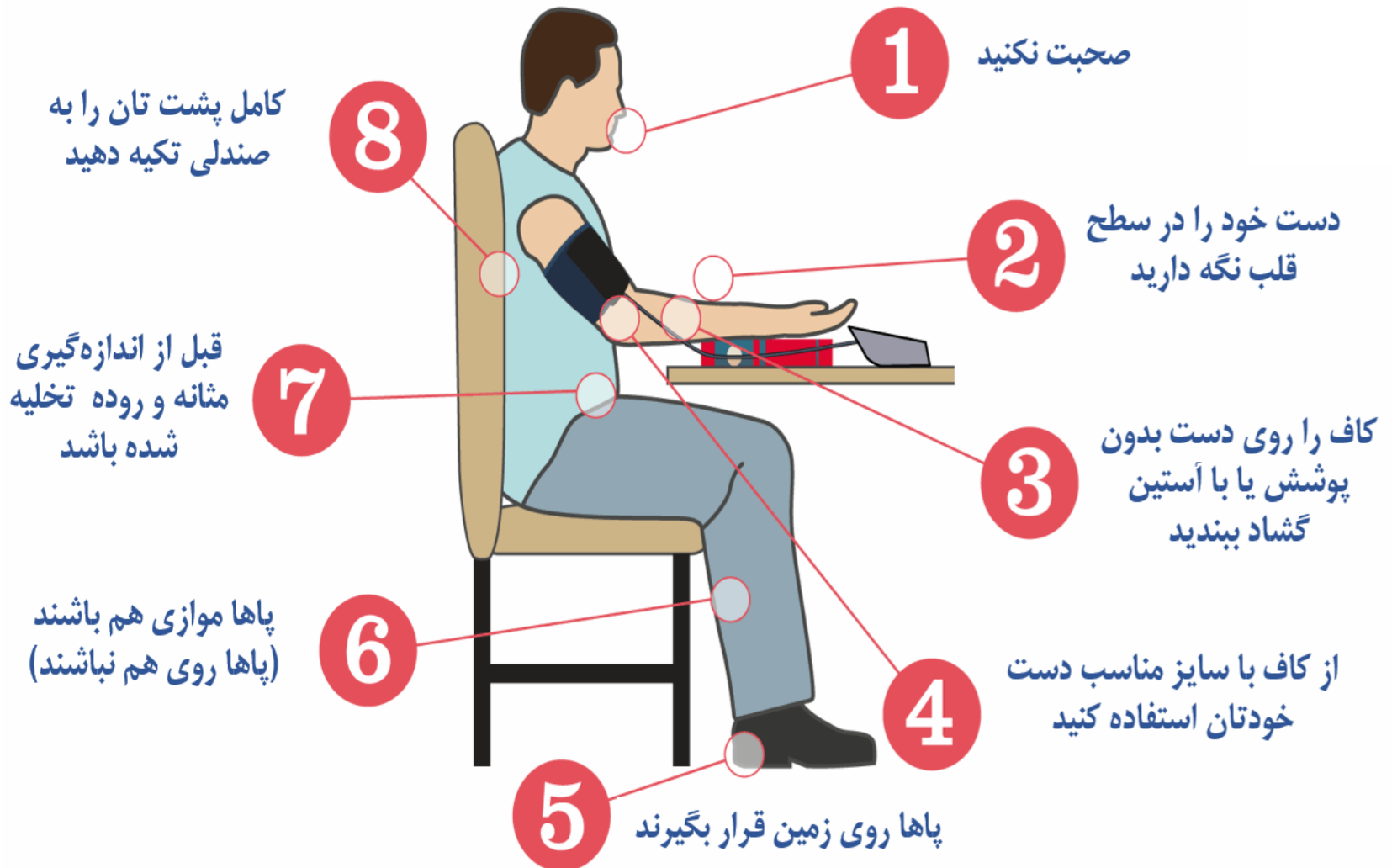
انواع مختلفی از دستگاه های فشارسنج وجود دارند:

فشارسنج جیوه ای، فشارسنج عقربه ای و فشارسنج دیجیتال





# نکات اندازه‌گیری فشار خون



## نکات اندازه‌گیری فشار خون

فشارخون را می‌توان در حالت نشسته، ایستاده و دراز کش اندازه‌گیری کرد. بهتر است فشارخون از دست راست و در وضعیت نشسته اندازه‌گیری شود. در اندازه‌گیری فشارخون بین دست راست و چپ ممکن است اختلافی حدود ۱۰-۲۰ میلی‌متر جیوه وجود داشته باشد و ملاک مقدار فشارخون بالاتر است.

معمولا فشارخون سیستول در دست راست ۱۰ میلی‌متر جیوه بیشتر از دست چپ است به همین دلیل غالبا از دست راست برای اندازه‌گیری فشارخون استفاده می‌شود.

اگر آستین لباس تنگ است بهتر است فرد لباس خود را در آورد. آستین تنگ باعث می‌شود مقدار فشارخون کمتر از مقدار واقعی خوانده شود.

# نکات اندازه‌گیری فشار خون

لازم است ۳۰ دقیقه قبل از اندازه‌گیری فشارخون از مصرف کافئین (قهوه و چای) و الکل و مصرف دخانیات خودداری شود. فعالیت بدنی شدید نداشته باشند. این موارد باعث افزایش غیرواقعی فشارخون می‌شود.

فرد نباید ناشتا باشند.

## سندرم روپوش سفید



# دستگاه های اندازه گیری فشار خون

1. **بازوبند / کاف:** یک قسمت پارچه ای با پوشش دو لایه و مستطیل شکل که خاصیت ارتجاعی ندارد و دور بازوی فرد پیچیده می شود. بازوبند باید به اندازه کافی بلند باشد (حداقل ۶۰ سانتیمتر) تا به طور کامل دور بازوی فرد را بگیرد.



2. **کیسه هوا:** کیسه ای لاستیکی و قابل انبساط است که درون بازوبند قرار دارد و دو لوله لاستیکی از آن منشعب می شود.

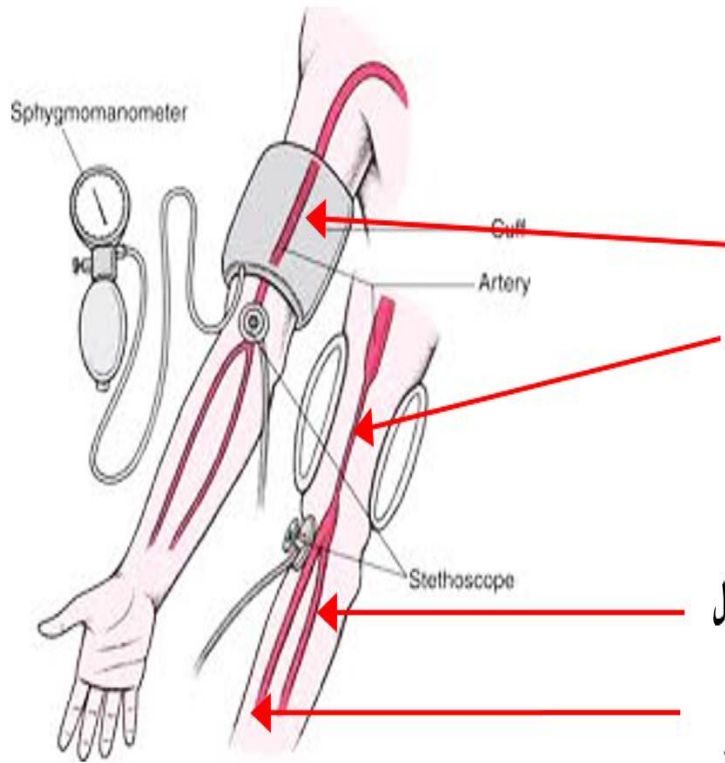
3. **لوله های لاستیکی:** دو لوله از کیسه هوا منشعب می شوند که یکی از آنها به پمپ و دیگری به مانومتر وصل است. لازم است طول لوله ها بین بازوبند و مانومتر حداقل ۷۶ و بین بازوبند و پمپ هوا حداقل ۳۰ سانتی متر باشد.

4. **پمپ یا پوار لاستیکی به همراه دریچه و پیچ تنظیم هوا:** پمپ باد (پوار) به انتهای یکی از لوله های لاستیکی وصل است. برای تنظیم ورود و خروج هوا یک دریچه کنترل سوزنی بر روی پمپ در نظر گرفته شده است که با باز و بسته کردن پیچ فلزی عمل می کند.

5. **مانومتر:** برحسب نوع دستگاه می تواند از نوع جیوه ای، عقربه ای یا دیجیتال باشد.



# شناسایی نبض ها



# روش های اندازه گیری فشار خون

## 1. روش لمسی:

در این روش قسمت بازوبند فشارسنج را روی بازو حدود یک اینچ (۲-۳ سانتی متر) بالاتر از گودی آرنج ببندید.

آنگاه نبض رادیال را پیدا کرده و لمس کنید.

سپس توسط پمپ به آرامی کیسه فشارسنج را باد کنید تا با اعمال فشار، شریان بازویی براکیال مسدود شود.

در این لحظه نبض قطع می شود.

حال به اندازه ۳۰ الی ۴۰ میلی متر جیوه دیگر فشار داخل کیسه را بالا ببرید.

آنگاه با همان سرعتی که کیسه را باد کرده اید، با باز کردن پیچ تخلیه هوا، هوای کیسه را تخلیه کنید. اولین باری که بعد از تخلیه هوا نبض را احساس کردید، فشار روی مانومتر را بررسی کنید. این همان فشار سیستولی است.

در این روش فقط می توان فشار سیستولی را اندازه گیری نمود که این فشار هم کمی کمتر از فشار سیستولی است که توسط روش سمعی می توان اندازه گیری نمود.



# روش های اندازه گیری فشار خون

## 2. روش سمعی:

در این روش بازوبند فشارسنج را حدود یک اینچ بالاتر گودی آرنج روی بازو ببندید.

سپس در ناحیه داخلی گودی آرنج نبض براکیال را پیدا کرده و قسمت دیافراگم گوشی پزشکی را روی این نبض قرار دهید.

در ابتدا که شریان متسع است هیچ صدای سمع نمی‌گردد.

حال مانند قبل نبض رادیال را لمس کنید و فشار داخل کیسه را توسط پمپ بالا ببرید تا نبض قطع شود.

سپس فشار را ۳۰ الی ۴۰ میلی‌متر جیوه دیگر بالا ببرید و سپس پیچ تخلیه را باز کنید و با دقت آماده شنیدن صدا از داخل گوشی شوید.

تا زمانی که فشار بازوبند بیشتر از فشار سیستولی باشد، شریان براکیال کاملاً مسدود است و خون در هیچ قسمت از چرخه قلبی از شریان عبور نمی‌کند.

زمانی که فشار بازوبند کمتر از فشار سیستولی شود، خون با فشار زیادی در اوج سیستول وارد ناحیه مسدود شده شریان براکیال می‌شود.

آنگاه همراه با نبض یک صدای دق شنیده می‌شود.

# روش های اندازه گیری فشار خون



## 2. روش سمعی:

به این صداهای دق که همراه با هر نبض به این روش شنیده می شود صدای کورتکوف گویند. علت آن جهش خون از طریق رگ نیمه مسدود بوده و جهش خون باعث ارتعاشاتی در این ناحیه شده که توسط گوشی سمع می گردد.

اولین صدای دقی کورتکوف که شنیده شد، فشار مانومتر را بررسی کنید، این همان فشار سیستولی است.

همزمان با کاهش بیشتر فشار بازوبند، کیفیت صداهای کورتکوف تغییر کرده و یک حالت ریتمیک و خشن به خود می گیرد.

هنگامی که فشار داخل بازوبند تا حد فشار دیاستولی پایین آمده دیگر شریان در طول دیاستول بسته نمی شود و در نتیجه عامل اصلی پیدایش صداها که همان جهش خون از طریق شریان نیمه مسدود است حذف شده و کیفیت صداها بطور ناگهانی گنگ و خفه شده و معمولاً پس از ۵ تا ۱۰ میلی متر جیوه افت بیشتر از بین می روند.

اولین زمانی که دیگر صدای شنیده نشود و به عبارت دیگر هنگام از بین رفتن صدا، برابر فشار دیاستولیک است که می توان با بررسی مانومتر مقدار آن را مشخص کرد.





