

اندازه گیری فشار خون شریانی در انسان

Blood Pressure (BP)

مقدار زیادی که بر روی جدار عروق در سطح قلب در هر ثانیه وارد می شود و تحت فشار

هدف: منظور از این آزمایش تعیین فشارخون شریانی به طور غیرمستقیم از روی پوست در انسان می باشد و به دو طریقه لمسی و سمعی انجام می گیرد.

تعریف: فشار خون عبارت است از فشاری که خون به جدار عروق وارد می کند. ولی در علم پزشکی فشار خون همان فشار سرخرگ های بزرگ مثل آئورت و سرخرگ بازویی می باشد. فشار خون در آئورت و سرخرگ های بازویی در زمان دیاستول برابر 80 mmHg می باشد و به تدریج که بطن چپ منقبض می شود فشار داخل آن بالا می رود و در زمان سیستول به حدود 120 mmHg می رسد و چون آئورت با بطن چپ در ارتباط است. بنابراین فشار آئورت هم در زمان سیستول به 120 mmHg می رسد. پس فشار خون در آئورت و سرخرگ های بازویی در زمان سیستول به 120 mmHg افزایش و در زمان دیاستول به 80 mmHg کاهش می یابد. فشار ماکزیمم در آئورت و شریان های بزرگ را فشار خون سیستولی و فشار مینیمم در آنها را فشار خون دیاستولی می نامند. این دو فشار را معمولاً به صورت کسری می نویسند که صورت آن نمایانگر فشار سیستولی و مخرج آن نمایانگر فشار دیاستولی است.

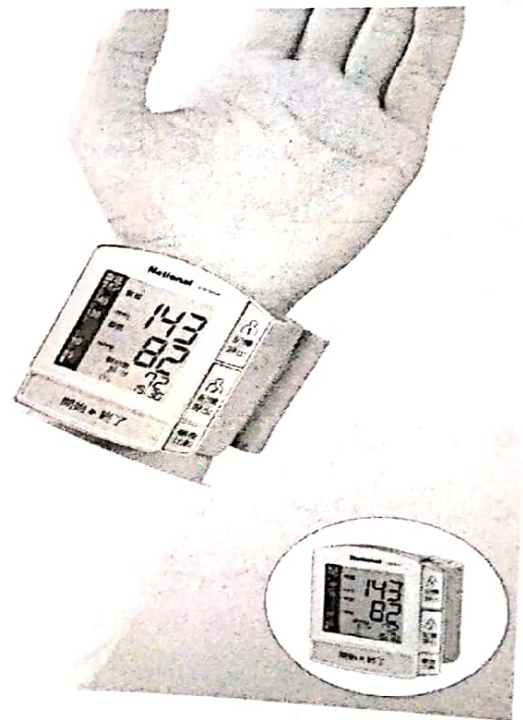
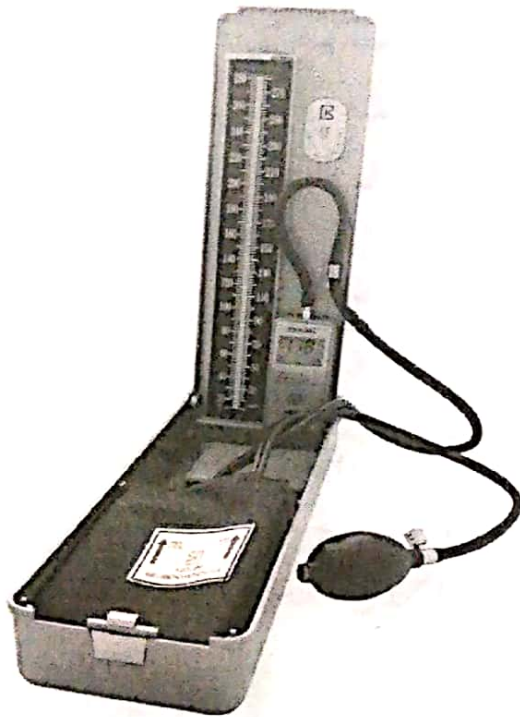
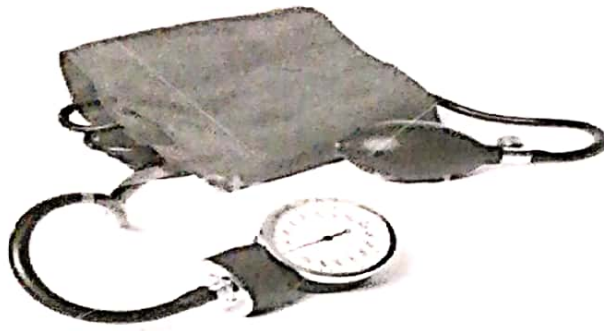
$$BP = \frac{\text{فشار سیستولیک}}{\text{فشار دیاستولیک}} = \frac{Max}{Min} = \frac{120}{80} \text{ (mmHg)}$$

اختلاف فشار سیستولی و فشار دیاستولی را فشار نبض **Pulse pressure** می گویند.

$$\text{(Pulse pressure) P.P} = 120 - 80 = 40 \text{ mmHg}$$

وسایل کار :

۱. تخت برای استراحت شخص
۲. فشارسنج یا اسفیگمومانومتر (Sphygmomanometer) این دستگاه دارای انواع مختلف جیوه ای، فنری و الکتریکی می باشد ولی اساس کار همه آنها یکسان است و شامل یک کیسه لاستیکی به عرض ۱۰ سانتی متر می باشد که توسط پارچه پوشیده شده و دو لوله لاستیکی به آن متصل است. یک لوله لاستیکی به فشارسنج جیوه ای (یا فشارسنج نوع دیگری، شکل ۳۴) متصل شده و لوله لاستیکی دوم به یک پوار یا پمپ هوا متصل می شود. در ابتدای پوار، پیچ خروج هوا که برای تنظیم فشار به کار می رود، قرار گرفته است و هم چنین شامل مانومتر جیوه ای یا فنری یا الکتریکی که فشار داخل بازوبند را مشخص می کند و صفر آن برابر صفر جو است.
۳. گوشی پزشکی یا Stethoscope که از قسمت های زیر تشکیل شده است : الف) بل و دیافراگم برای گذاشتن روی شریان مورد نظر، ب) گوشی که در گوش قرار می گیرد، ج) لوله های اتصال دهنده بل و دیافراگم به گوشی.



شکل ۳۴. نمونه‌های مختلف دستگاه فشار سنج و گوشی پزشکی

در هنگام تعیین فشار خون شریانی باید نکات زیر را در نظر داشت :

۱. شخص مورد آزمایش باید در حالت استراحت کامل جسمی باشد و قبل از آزمایش، کارهای سنگین انجام نداده باشد. برای این منظور بهتر است که شخص را مدت یک ربع ساعت در حالت استراحت کامل بر روی تخت بخوابانیم.
 ۲. شخص مورد آزمایش باید در حال استراحت کامل روحی باشد و هیجان و اضطرابی نداشته باشد.
 ۳. برای جلوگیری از اثر فشار هیدروستاتیک باید در هنگام آزمایش شریان مورد نظر هم سطح قلب باشد و برای این منظور بهتر است که آزمایش همیشه در حال خوابیده به پشت انجام گیرد؛ تا هم شخص در حال استراحت باشد و هم شریانها در سطح قلب باشد تا به این ترتیب اثر فشار هیدروستاتیک بر روی فشار خون شریانی از بین برود.
 ۴. اگر برای مدتی بازوبند فشار (در حالی که پر از هوا شده است) بر روی بازوی شخص بسته بماند ایجاد ناراحتی می نماید و این عمل ممکن است به طور رفلکسی موجب تنگ شدن عمومی عروق (Generalized Vasoconstriction) شده و فشارخون را بالا ببرد.
 ۵. همیشه بهتر است که برای مقایسه، فشار خون را در هر دو بازو اندازه گیری کرد. به خصوص در فردی که برای اولین بار فشار خون آنها اندازه گیری می شود، چنان که پیوسته تغییر قابل ملاحظه ای در فشار خون شریانی دو بازو به چشم بخورد نشان دهنده انسداد عروقی است.
- فشار خون به ازای هر ۱۲ سانتی متر در زیر سطح قلب به علت افزایش نیروی ثقل، ۱۰ میلی متر جیوه اضافه تر و در بالای سطح قلب به همین نسبت کم می شود. به این ترتیب در وضعیت ایستاده فشار در پا ۲۱۰ میلی متر جیوه و در سر فقط ۹۰ میلی متر جیوه خواهد بود ولی در وضعیت درازکش این فشارها با هم برابر بوده و معادل ۱۲۰ میلی متر جیوه است. به همین علت به هنگام گرفتن فشار، شریان مورد نظر باید هم سطح قلب باشد.

اول - **طریقه لمسی (Palpation Method):**

۱. قسمت فوقانی بدن و بازو را عریان می‌نماییم تا بازو کاملاً آزاد باشد. کیسه فشارسنج به دور بازو می‌بندیم به طوری که لبه تحتانی آن در حدود ۲ سانتی متر در بالای چین آرنج قرار گیرد. به کمک دو انگشت نشانه و میانی دست چپ، نبض رادیال (Radial) را در ناودان نبض میچ دست پیدا می‌کنیم.

۲. پیچ خروج هوا را می‌بندیم؛ سپس به سرعت فشار داخل کیسه را با فشار متناوب بر روی پوار تا حدود ۲۰۰ میلی متر جیوه بالا می‌بریم. در این حالت به علت فشاری که کیسه بر روی شریان بازویی اعمال می‌نماید این شریان بسته می‌شود و نبض رادیال از بین می‌رود. سپس پیچ هوا را کمی باز می‌نماییم تا هوا به آهستگی از کیسه خارج شده و فشار درون آن پایین بیاید و در حالی که به مانومتر نگاه می‌کنیم به دقت مواظب برگشت موج نبض رادیال می‌شویم. هنگامی که اولین موج نبض احساس شد فشار را از روی ستون مانومتر می‌خوانیم و به این ترتیب فشار سیستولی یا فشار ماکزیمم را به دست می‌آوریم. به مجرد خواندن فشار سیستولی پیچ هوا را باز و هوای فشرده داخل کیسه را کاملاً تخلیه می‌نماییم تا جریان خون بطور طبیعی در دست ادامه یابد. همان طوری که دیده می‌شود به **طریقه لمسی فقط می‌توان فشار سیستولی را به دست آورد.**

۳. برای کنترل نبض نباید از انگشت شست استفاده کرد، زیرا انگشت شست خود دارای نبض است.

* فشارهایی که به روش لمسی به دست می‌آید معمولاً ۲ تا ۵ میلی متر جیوه پایین تر از فشارهایی هستند که به وسیله ی روش سمعی تعیین می‌شوند.

دوم - **طریقه سمعی (Auscultatory Method):** این روش بسیار معتبر بوده و توسط

آن می‌توان فشار سیستولی و فشار دیاستولی را تعیین نمود. کیسه را به دور بازوی شخص می‌بندیم سپس محل شریان بازویی را در چین آرنج در کنار وتر عضله دو سر به کمک انگشت پیدا نموده و دهانه گوشی را در آن محل قرار داده و ثابت می‌نماییم و سعی می‌کنیم

که گوشی با کیسه در تماس نباشد. فشار درون کیسه را توسط پوار تا ۲۰۰ میلی متر جیوه بالا می‌بریم به طوری که از فشار سیستولی زیادتر شده و شریان را مسدود نماید. در این حال هیچ گونه صدایی شنیده نمی‌شود. سپس به تدریج با باز نمودن پیچ هوا فشار درون کیسه را پایین می‌آوریم. هنگامی که فشار درون کیسه با فشار سیستولی برابر شد، بر اثر باز شدن مختصر شریان یک موج خون از آن عبور می‌کند و عبور سریع خون از این محل باریک صدایی تولید می‌نماید. این صداها صداهای کورتکوف (Sound of Korotkoff) نام دارد. با شنیدن اولین صدای کورتکوف به فشارسنج نگاه می‌کنیم و فشار سیستولی را می‌خوانیم. سپس به کاهش تدریجی فشار درون کیسه ادامه می‌دهیم. همان طور که فشار کم می‌شود، بر شدت صدا افزوده می‌گردد تا به حداکثر می‌رسد و بعد صداها به تدریج کم شده و ناگهان محو می‌شود. گاهی در انتها صدا ناگهان خفه و سپس قطع می‌شود در این هنگام فشارسنج را خوانده و فشار دیاستولی یا فشار مینیمم را به دست می‌آوریم (شکل ۳۵). صداهای کورتکوف (Sound of Korotkoff) به پنج مرحله تقسیم می‌گردد: در مرحله اول به مجرد سقوط فشار درون کیسه به حد فشار سیستولی یک صدای واضح به گوش می‌رسد که علامت عبور اولین موج خون از شریان تحت فشار بوده و هم زمان با فشار سیستولی می‌باشد. در مرحله ی دوم صداها ادامه یافته و طولانی تر می‌گردد. در مرحله ی سوم صداها به تدریج بلندتر می‌شود. در مرحله ی چهارم صداها ناگهان بم و خفه می‌شود. در مرحله پنجم صداها ناگهان از بین می‌رود و محو می‌شود. این مرحله هم زمان با فشار دیاستولی است؛ اما عده‌ای عقیده دارند که از بین رفتن ناگهانی صدا یا بم و خفه شدن ناگهانی آن هر دو نشانه فشار دیاستولی می‌باشد و معمولاً یکی از این دو حالت یعنی خفه شدن صدا یا از بین رفتن ناگهانی آن هر دو نشانه فشار دیاستولی می‌باشد. علت ایجاد صدا عبور موج خون شریان تحت فشار می‌باشد زیرا دهانه شریان بر اثر فشار تنگ می‌شود و عبور سریع جریان خون از این مجرای تنگ به دلیل ایجاد جریان متلاطم باعث ایجاد ارتعاش و تولید صدا می‌گردد.