



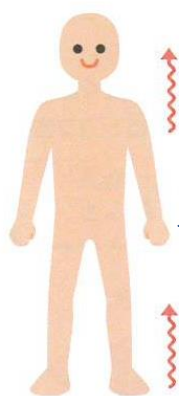
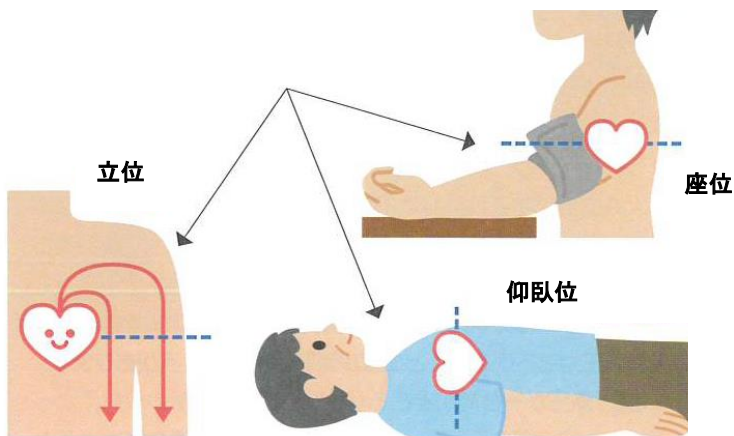
■■■ 血圧計 ・ 2 ■■■

■肘より少し上の上腕動脈

前号のとおり、血圧は「血液が押す力」です。心臓が押し出した血液が、動脈の血管壁を内から外へと押す力です。

そこで、できるだけ心臓に近く、高さも同じくらいで、脈をとれるくらい比較的外側（皮膚近く）を通っている動脈の圧力を測ることにしました。

それが、肘より少し上の上腕動脈で、立っても（立位）、座っても（座位）、寝ても（臥位）だいたい心臓と同じくらいの高さにある部分で測っています。



なぜ、心臓と同じくらいの高さにこだわるのでしょうか。それは、地球上にいると知らず知らずのうちに重力の影響を受けるからです。身体の中の血液もまた同じで、常に地球の中心に向かう下向きの力がかかっているためです。

そこで、心臓と同じ高さにある血管の血液なら、そこを流れる血液にかかる重力の影響を少なくできるはずで、血圧を測る時には、肘の少し上にマジックテープのついた幅広のベルト（マンシエツトもしくはカフ）を巻きます。

心臓より高い所に血液を送り出し、末梢の血液を心臓まで戻すのもけっこう大変です。だから、静脈には「弁」がついていて、血液の逆流を防いでいます。

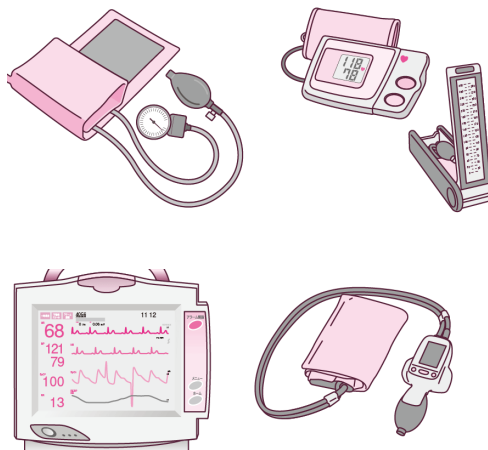


■血圧計の種類

血圧計といえば、もともとは血圧をデジタル化してくれる水銀血圧計でした。

しかし、体温計の特集のときに触れたように、水俣条約および水銀汚染防止法等により、2021年1月1日以降の製造、輸出入が禁止されることになっています。

現在は、持ち運びや測定に便利なデジタル血圧計が改良され、普及しています。デジタル血圧計では、脈の拍動、つまり、マンシエツトの内側で触れる脈の波で、最高血圧と最低血圧を測っています。

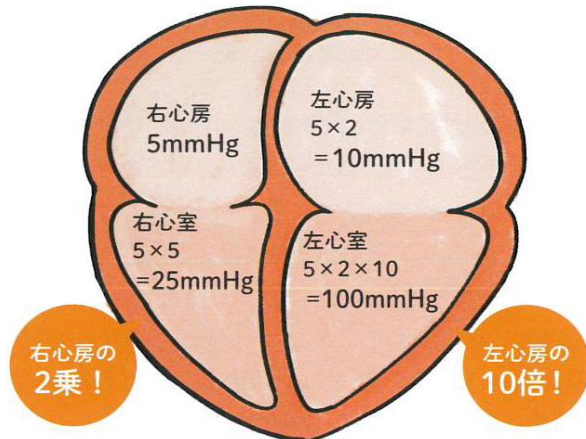


■聴こえる心臓からのサイン

心臓がポンプとして働くためには、心臓の4つの部屋が収縮する順番が大事です。

まず、両方の心房が収縮して、血液は右心房から右心室へ、左心房から左心室へ、次に両方の心室が収縮して、肺に向かう肺動脈と全身に向かう大動脈に血液が流れ込んでいきます。

この4つの部屋が順番通り動くのは、刺激伝導系という特殊な筋肉細胞のおかげです。そして、弁が逆流をふさいでくれるのおかげで、全身にしっかりと血液を届けることができるのです。



心臓の4つの部屋とおおよその圧力

■圧力の単位 1mmHg ≒ 1.3cmH₂O

さて、ここで単位の復習です。「mmHg」が圧力の単位でしたね。

最高血圧 100mmHg は水銀を 10cm 持ち上げる力です。水銀が禁止されているので、水を用いて血圧を測定しようとする場合には、2m 以上の大きな水血圧計を作る必要があります。これは、水銀は水よりも 13.6 倍重く、1mmHg ≒ 1.3cmH₂O となるからです。

血液の比重は水とほぼ同じです。最高血圧 100mmHg は水銀を 10cm 持ち上げる力ですが、水では 13 倍の 1,300mm 持ち上げる力となり、130cm になります。mmHg を cmH₂O に換算するには 1.3 倍します。水銀は水よりも約 13 倍重たいと覚えておくといいでしょう。

水銀血圧計であれば 30cm 程度の大きさで作ることができ、水血圧計であれば大きすぎてベッドサイドに運べませんが、水銀血圧計であれば持ち運びが簡単なため水銀を使い、血圧の単位も mmHg となったという歴史があります。

■動脈血圧と静脈血圧

心臓の4つの部屋の圧力は、だいたい 5mmHg の倍数で表すことができます。左心室の圧力が約 100mmHg ですから、血圧として測定している最高血圧も約 100mmHg になるのです。一方、右心室の圧力は約 5mmHg です。ということは、静脈血圧も約 5mmHg で、水柱圧で表すと水銀の 13 倍になりますから、約 65mmH₂O で、水を 6.5cm 持ち上げる力になります。

そのため、静脈に自然滴下で点滴を行う場合、薬液ボトルは患者さんから 1m ぐらいの高さに吊るして落差圧を利用します。薬液は水とほぼ同じ比重なので、1m の高さに吊るされた時の落差圧は、100cmH₂O になります。静脈圧の 6.5cmH₂O よりも薬液ボトルの落差圧 100cmH₂O の圧力の方が高いので、薬液は静脈に流れていきます。

では、薬液ボトルが空っぽになってしまったらどうなるのでしょうか？ この時の薬液ラインには静脈圧力が加わっているので、心臓の高さから 6.5cm の高さのところで薬液は停止します。点滴のボトルを見つめながら、看護師さ～ん！！早く来てくれないと、身体に空気が入っちゃう！！なんて体験はありませんか？ 益子先生！！

Student 32 組

卒業アルバム ビフォー アフター

こんにちは。毎年謎の蕁麻疹にかかり点滴を打たれている益子です。看護師さんに「点滴が無くなりそうになったら呼んでください」と言われたのにうっかり寝落ちしたときは冷や汗をかきましたが、身体に空気が入る心配は無かったのですね。

私は高校時代、応援団（129代）に所属していました。毎日、放課後になると学ランに下駄履きになり演舞の練習をしていました。野球応援では体育の木村先生を応援した思い出があります。また定例生徒集会で校歌斉唱の指揮をしたり、歩く会の自由歩行では下駄で走破（今は禁止です）したりもしました。今年の歩く会でお世話になった医療班の方々は私の先輩と後輩です。もちろん、私も皆さんを応援しています。いわゆる「母校愛」ってやつです。「愛」の形は人それぞれ。皆さんの「母校愛」はどんな形ですか？

押忍



Teacher



益子 友希 (数)