

实验 15 人体动脉血压的测定

【实验目的】

1. 掌握血压的概念与成因，血压间接测定法的原理与血压的表示方法。
2. 正确掌握人体动脉血压测定的操作技术；

【实验原理】

人体的动脉血压是用血压计与听诊器间接加以测定的。血压测量的部位通常是在上臂的肱动脉。在正常情况下，血液在血管中的流动是没有声音的，如果血流流经狭窄处形成涡流，则可通过听诊器听到涡流所发出的声音。用血压计的打气球将空气打入缚于上臂的袖带中，当其压力超过收缩压时，完全阻断了肱动脉内的血流，此时以听诊器置于被压迫的肱动脉的远端，听不到任何声音，也触摸不到肱动脉的波动；徐徐放气降低袖带内压，当囊内压等于或略低于收缩压，在收缩压峰值时，少量血液通过被压迫的部位，可听到与心搏一致的血管涡流声；继续放气，当袖带内压在肱动脉收缩压与舒张压之间的时候，血液因断续流过受压血管而形成涡流，此时在被压的肱动脉远端即可听到断续的声音，随着囊内压的不断降低，此断续声音由弱到强，又逐渐减弱，此时又可以触摸到肱动脉的搏动。如果继续放气，以致外加压力等于舒张压时，则血管内血流由断续变成连续，声音突然由强变弱或者消失。因此，动脉内血流刚能发出声音时的最大外加压力相当于收缩压，而动脉内血流的声音突变或消失时的外加压力则相当于舒张压。

【实验对象】

人。

【实验器材与药品】

听诊器，血压计。

【实验步骤和项目】

一、实验步骤

1. 熟悉血压计的结构：血压计由检压计、袖带和打气球三部分组成。检压计是一个标有刻度的玻璃管，其刻度一边以 mmHg 为单位，另一边以 kPa 为单位，上端通大气，下端与水银槽相通。袖带是一个外包布套的长方形橡皮囊，借橡皮管分别和检压计的水银槽及打气球相通。打气球是一个带有螺丝帽的橄榄球状橡皮囊，螺丝帽的拧紧和放松是用来供充气或放气之用。

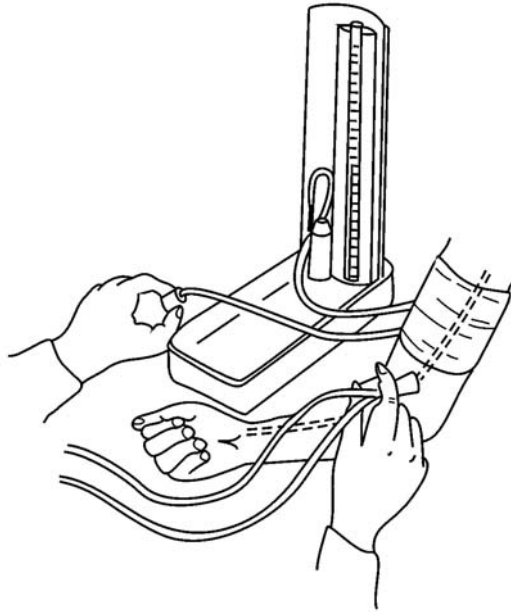


图 15-1 人体动脉血压的测定

2. 测量动脉血压的方法：①让受试者脱去一臂衣袖，静坐桌旁 5~15min；②松开血压计上橡皮气球的螺丝帽，驱出袖带内的残留气体，然后将螺丝帽旋紧；③让受试者前臂平放于桌上，手掌向上，使前臂与心脏位置等高，将袖带缠于此上臂，袖带下缘距肘关节约 2cm，松紧适宜；④将听诊器两耳器塞入检查者外耳道，务必使耳器的弯曲方向与外耳道一致；⑤在肘窝内侧检测者先将手指触及受试者肱动脉搏动所在，而后将听诊器放置于其上（图 15-1）。

二、观察项目

1. 用打气球将空气打入橡皮气囊内，使血压表水银柱逐渐上升到听诊器已听不到动脉音后，再继续打气使水银柱再上升 20mmHg (2.66kPa)，随即松开打气球螺丝帽，徐徐放气，减少囊内压力，在水银柱缓缓下降的同时仔细听诊，在一开始听到“崩崩”样的第一声动脉音时，此时血压表上所示的水银刻度即代表收缩压。
2. 继续缓慢放气，此时声音有系列的变化，先由低到高，而后由高突然变低，最后则完全消失。在声音由强突然变弱或者声音突然消失的时候，血压表上所示水银刻度即为舒张压。
3. 如果认为所测量数值准确，则以一次测定为准，如果认为所测数值不准确，可重复测量 1 至 2 次。血压记录常以收缩压/舒张压 mmHg (如 120/70mmHg，表示收缩压为 120mmHg，舒张压为 70mmHg)，血压的国际单位为 kPa， $1\text{mmHg}=0.1333\text{kPa}$ ，故 $120/70\text{mmHg}=15.96/9.31\text{kPa}$ 。
4. 触诊法：用接触桡动脉脉搏来测定肱动脉的收缩压。操作与听诊的方法基本相通，所不同者系手指先接触桡动脉脉搏，再用橡皮球打气使气袖充气，压迫肱动脉，直至桡动脉搏动消失位置，然后缓慢放气至开始出现脉搏时，此时血压表上所示刻度即为收缩压。接触桡动脉脉搏所测得收缩压臂听诊法稍低，且此法仅能测出收缩压，不能测出舒张压。
5. 观察运动后得血压变化：把连在橡皮囊上得橡皮管的接头拆开，令受试者就地作立正一下蹲（同时两手向前平伸）—立正的反反复动作，按每秒下蹲一次的速度，约蹲 50 次左

右，运动完毕后立即坐定，迅速测量血压，与运动前的血压比较，有何差别？

【注意事项】

1. 实验室内保持安静，利于听诊；
2. 袖带松紧适中，不宜太紧或太松；
3. 缠袖带的上臂应与心脏同高，血压计袖带应缚在肘窝以上。听诊器胸件不能放在袖带底下进行测量，应放在袖带下方的肱动脉搏动位置上，胸件不要压得太紧或太松；
4. 发现血压超出正常范围时，应让受试者稍作休息后再行测量。

【思考题】

1. 什么是血压？舒张压和收缩压的形成原因是什么？影响血压的因素有哪些，它们分别有什么作用？
2. 轻度运动后血压为什么会发生变化？
3. 用方差分析的方法统计全班同学的血压。

（徐明 张海峰）