

血液の循環

■肺循環は小循環ともいい、右心室から肺動脈を通じて（ ）を肺に運び、ガス交換をした後、肺静脈を通じて（ ）を左心房に返す。

■体循環は大循環ともいい、左心室から全身に（ ）を送り出し、（ ）を右心房に返す。

■安静時の血液量は、脳（ ）%、腎臓（ ）%、肝臓・門脈（ ）%、心臓（ ）%、である。

■運動時には、（ ）、（ ）の血液量は増えるが、（ ）、（ ）、（ ）などの血液量は下がる。脳への血液量は（ ）。

心拍数と心拍出量

■安静時の心拍数は（ ）回/分である。小児では心拍数が（ ）。

■（ ）回/分以下を徐脈、（ ）回/分以上を頻脈という。

■安静時の一回拍出量は、（ ）ml である。

■安静時の分時拍出量は（ ）L であり、運動時には（ ）L となる。

■心臓への還流血液量が多いと、心筋が伸張され収縮張力が増加し心拍出量が（ ）するという（ ）の法則がある。

■交感神経は（T1～4）は、心機能を（ ）し、副交感神経である（ ）神経は、心機能を（ ）する。

■（ ）や（ ）などのホルモンは、心機能を促進する。

■頸動脈洞、大動脈弓にある（ ）受容器からそれぞれ（ ）神経と（ ）神経を介して心機能と呼吸機能を（ ）する。

■血中のCO₂増加や、O₂低下により、頸動脈体（頸動脈小体）と大動脈体にある（ ）受容器からそれぞれ（ ）神経と（ ）神経を介して、心臓促進中枢が刺激され、交感神経を介して心機能と呼吸機能を（ ）する。

■心拍数を増加させる因子として、（ ）息、精神的興奮、羞恥、体温上昇などがある。

■心拍数を減少させる因子として、（ ）息、恐怖、冷覚、内臓痛覚、安静（睡眠）などがある。

■眼球を押すことで三叉神経が刺激され、心拍数が（ ）る反射を（ ）という。

■（ ）試験では、息こらえをして腹圧をかけることで一回心拍出量が減少し、頻脈になる。

■頸動脈洞マッサージでは、心拍数が（ ）する。

血圧

■左心室が収縮しきった時の血圧を（ ）血圧、拡張しきった時の血圧を（ ）血圧をいう。

■WHO/ISHの基準では、拡張期血圧が（ ）mmHg以上、収縮期血圧が（ ）mmHg以上を高血圧という。

■収縮期血圧と、拡張期血圧の差を（ ）といい、正常では（ ）mmHg程度である。

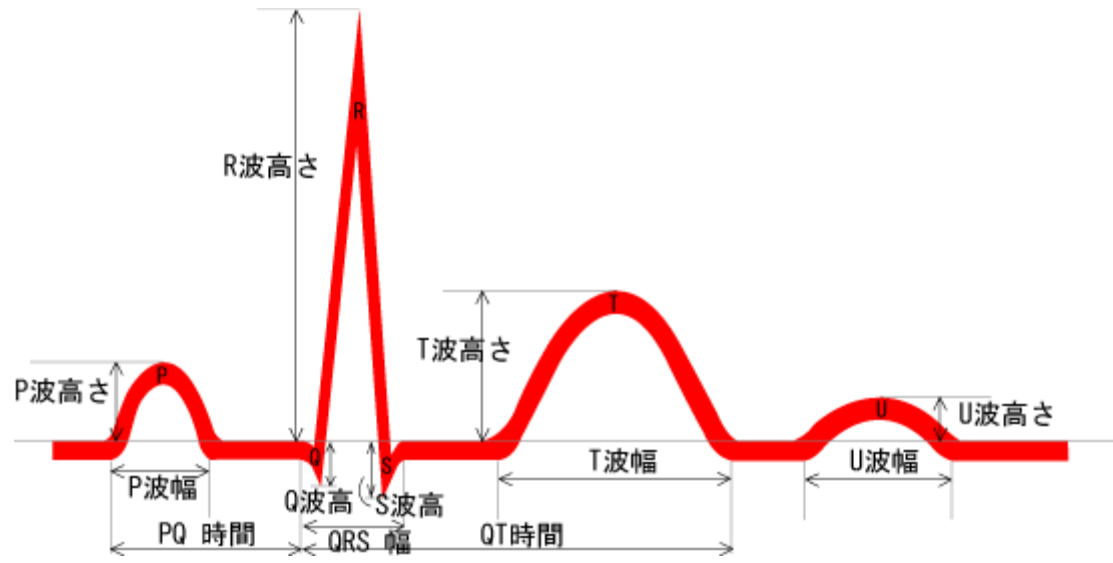
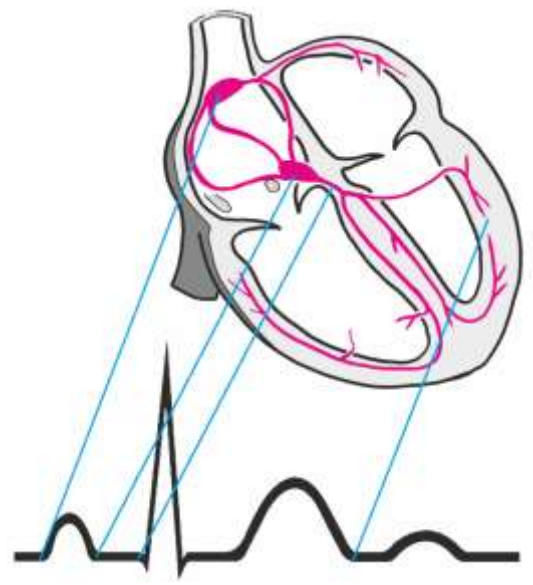
■平均血圧は、（ ）で求める。

■血圧は、（ ）と（ ）によって変化する。

- 循環血漿量が多くなると、血圧は（ ）。
- 循環血漿量（血液量）が少なくなると、血圧が（ 下がり ）、（ ）となる。
- 高齢者では、動脈壁の弾性低下により、血圧が（ ）。
- （ ）神経の働きにより、血管が収縮し血圧が（ ）。
- （ ）、（ ）、（ ）、（ ）などのホルモンは血圧を上昇させる。

心電図

- 心電図の用紙は1秒間に（ ）mm 記録されるため、1mm は（ ）秒となる。
- 縦1mmは（ ）mV を表す。
- 波とその意味
 - ・P波・・・（ ）
 - ・QRS波・・・（ ）
 - ・T波・・・（ ）
 - ・ST・・・（ ）
 - ・PQ時間・・・（ ）



■心拍数(回/分) = () で求めることができる。



上の図では、R波とR波の間隔が（ ）mmであるため、（ ）となる。

血液の循環

- 肺循環は小循環ともいい、右心室から肺動脈を通じて（ 静脈血 ）を肺に運び、ガス交換をした後、肺静脈を通じて（ 動脈血 ）を左心房に返す。
- 体循環は大循環ともいい、左心室から全身に（ 動脈血 ）を送り出し、（ 静脈血 ）を右心房に返す。
- 安静時の血液量は、脳（ 15 ）%、腎臓（ 25 ）%、肝臓・門脈（ 25 ）%、心臓（ 5 ）%、である。
- 運動時には、（ 心臓 ）、（ 筋 ）の血液量は増えるが、（ 腎臓 ）、（ 消化管 ）、（ 皮膚 ）などの血液量は下がる。脳への血液量は（ 変わらない ）。

心拍数と心拍出量

- 安静時の心拍数は（ 70~80 ）回/分である。小児では心拍数が（ 多い ）。
- （ 60 ）回/分以下を徐脈、（ 100 ）回/分以上を頻脈という。
- 安静時の一回拍出量は、（ 60~70 ）ml である。
- 安静時の分時拍出量は（ 4~6 ）L であり、運動時には（ 20~40 ）L となる。
- 心臓への還流血液量が多いと、心筋が伸張され収縮張力が増加し心拍出量が（ 増加 ）するという（ スターリング ）の法則がある。
- 交感神経は（ T1~4 ）は、心機能を（ 促進 ）し、副交感神経である（ 迷走 ）神経は、心機能を（ 抑制 ）する。
- （ アドレナリン・ノルアドレナリン ）や（ サイロキシン ）などのホルモンは、心機能を促進する。
- 頸動脈洞、大動脈弓にある（ 圧 ）受容器からそれぞれ（ 舌咽 ）神経と（ 迷走 ）神経を介して心機能と呼吸機能を（ 抑制 ）する。
- 血中の CO₂ 増加や、O₂ 低下により、頸動脈体（頸動脈小体）と大動脈体にある（ 化学 ）受容器からそれぞれ（ 舌咽 ）神経と（ 迷走 ）神経を介して、心臓促進中枢が刺激され、交感神経を介して心機能と呼吸機能を（ 促進 ）する。
- 心拍数を増加させる因子として、（ 吸 ）息、精神的興奮、羞恥、体温上昇などがある。
- 心拍数を減少させる因子として、（ 呼 ）息、恐怖、冷覚、内臓痛覚、安静（睡眠）などがある。
- 眼球を押しこむことで三叉神経が刺激され、心拍数が（ 下がる ）反射を（ アシュネル反射 ）という。
- （ バルサルバ ）試験では、息こらえをして腹圧をかけることで一回心拍出量が減少し、頻脈になる。
- 頸動脈洞マッサージでは、心拍数が（ 低下 ）する。

血圧

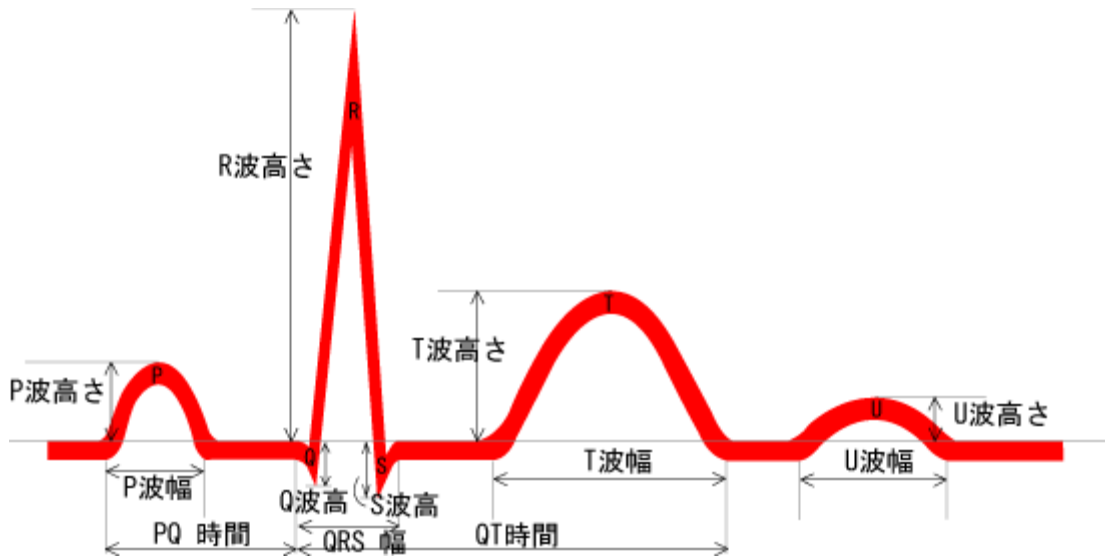
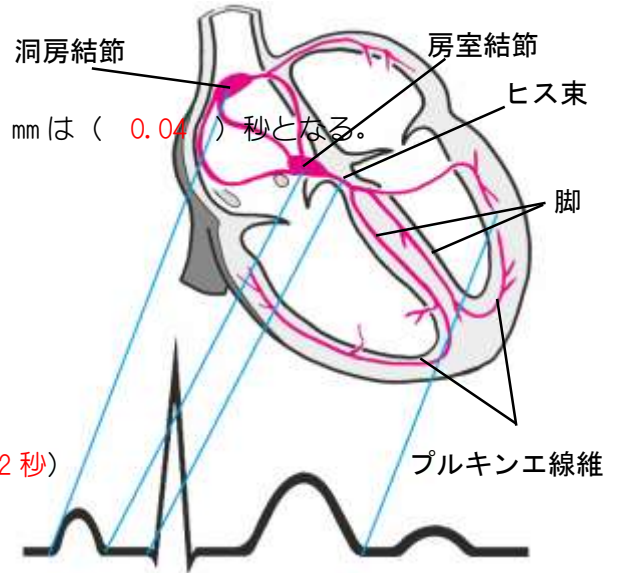
- 左心室が収縮しきった時の血圧を（ 収縮期（最高） ）血圧、拡張しきった時の血圧を（ 拡張期（最低） ）血圧をいう。
- WHO/ISH の基準では、拡張期血圧が（ 90 ）mmHg 以上、収縮期血圧が（ 140 ）mmHg 以上を高血圧という。
- 収縮期血圧と、拡張期血圧の差を（ 脈圧 ）といい、正常では（ 40~50 ）mmHg 程度である。
- 平均血圧は、（ 脈圧×1/3+拡張期血圧 ）で求める。
- 血圧は、（ 心拍出量 ）と（ 末梢血管抵抗 ）によって変化する。

- 循環血漿量が多くなると、血圧は（ **上がる** ）。
- 循環血漿量（血液量）が少なくなると、血圧が（ **下がり** ）、（ **頻脈** ）となる。
- 高齢者では、動脈壁の弾性低下により、血圧が（ **上がる** ）。
- （ **交感** ）神経の働きにより、血管が収縮し血圧が（ **上がる** ）。
- （ **アドレナリン** ）、（ **ノルアドレナリン** ）、（ **バゾプレシン** ）、（ **レニン、アルドステロン** ）などのホルモンは血圧を上昇させる。

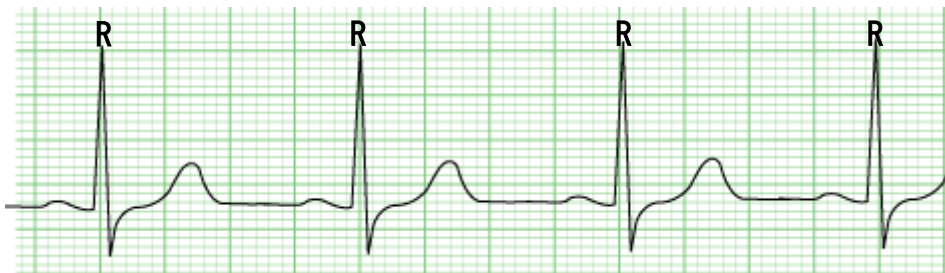
心電図

- 心電図の用紙は1秒間に（ **25** ）mm記録されるため、1mmは（ **0.04** ）秒となる。
- 縦1mmは（ **0.1** ）mVを表す。
- 波とその意味

- ・P波・・・（ **心房の興奮（脱分極）** ）
 - ・QRS波・・・（ **心室全体に興奮が広がる時間** ）
 - ・T波・・・（ **心室の弛緩（再分極）** ）
 - ・ST・・・（ **心室全体が興奮している時間** ）
 - ・PQ時間・・・（ **心房から心室に興奮が伝わる時間：0.12~0.2秒** ）
- ※洞結節の興奮は、心電図では表れない。



■心拍数（回/分） = （ **1500 ÷ (RとRの間隔)** ） で求めることができる。



上の図では、R波とR波の間隔が（ **20** ）mmであるため、（ **1500 ÷ 20 = 75 回/分** ）となる。