

**Universitas Indonusa Esa Unggul**  
**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT**  
**Jurusan**  
**Perekam Medis dan Informasi Kesehatan**

# **ANATOMI-FISIOLOGI**

**Conducted by:**  
**Jusuf R. Sofjan,dr,MARS**



# SISTEM KARDIOMASKULER

Jantung merupakan organ otot berongga, berbentuk kerucut dengan basisnya diatas serta apexnya miring kesebelah kiri bawah. Jantung pada orang dewasa mempunyai berat antara 220 – 300 gram

Struktur rongga pada jantung adalah :

- Atrium kanan berisi darah kotor dan atrium kiri yang berisi darah bersih dibatasi oleh septum interatrium
- Ventrikel kanan berisi darah kotor dan ventrikel kiri yang berisi darah bersih dibatasi oleh septum interventrikuler. Secara anatomis otot ventrikel kiri lebih tebal daripada otot ventrikel kanan oleh karena ventrikel kiri memompa darah secara sistemik, sedangkan ventrikel kanan memompa darah ke sistem paru-paru

Jantung mempunyai dua struktur katub :

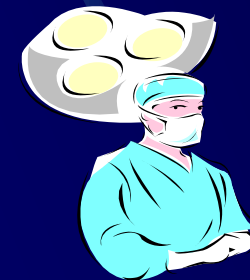
- Katub atrioventrikuler, yang terdiri dari :
    - Katub mitral yang terletak diantara atrium kiri dan ventrikel kiri
    - Katub trikuspid yang terletak diantara atrium kanan dan ventrikel kanan
  - Katub semilunaris yang terdiri dari katub aorta dan katub pulmonalis
- Lapisan otot-otot jantung dari luar kedalam adalah : perikardium, miokard



dium, endokardium, selain lapisan otot-otot tersebut didalam rongga ventri kel terdapat serabut-serabut otot yaitu otot papilaris dan korda tendinea yang berfungsi untuk membuka dan menutup katub mitral dan katub trikus pid.

Sistem pacu jantung :

Jantung memiliki sistem pacu jantung primer yang disebut SA node yang mengeluarkan impuls rangsangan diteruskan ke internodal node, AV node berkas His, Bundel of His kiri dan kanan, serabut-serabut Purkinje selanjutnya jantung akan berdenyut sehingga menimbulkan efek pompa



- SA node disebut sebagai pace maker primer
- Serabut Purkinje disebut sebagai sebagai pace maker sekunder

Ada dua sistem sirkulasi :

- ✓ Sirkulasi besar : darah dari ventrikel kiri --> aorta --> dialirkan keseluruh tubuh, selanjutnya ke vena cava superior dan inferior, selanjutnya masuk keatrium kiri
- ✓ Sirkulasi kecil : darah dari ventrikel kanan --> arteri pulmonalis --> masuk ke paru-paru, diteruskan ke 4 vena pulmonalis, selanjutnya masuk ke atrium kiri

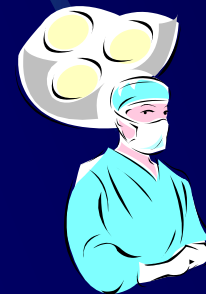


Pendarahan :

Jantung memperoleh pendarahan dari :

1. Arteri koronaria kanan
2. Arteri koronaria kiri yang bercabang dua, yaitu : arteri circumflexia dan arteri desending posterior.

Persarafan : Jantung memperoleh persarafan dari saraf kesepuluh ( vagus ) yang bersifat otonom dan simpatis.

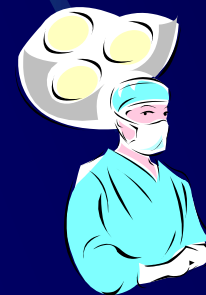


Otot-otot jantung yang terdiri dari tiga lapis mempunyai sifat antara lain konduksi sehingga jantung mempunyai irama yang teratur.

Kontraksi jantung terdiri dari dua bagian, yaitu kontraksi sistolik atrium dan kontraksi sistolik ventrikel.

Denyut jantung berasal dari pace maker jantung yaitu nodus sinoatrial ( SA node ) yang terletak diperbatasan vena cava superior dan atrium kanan.

Urutan impuls dari SA node --> internodal node --> AV node ( yang terletak pada bagian posterior kanan sekat ( septum ) interatrial --> berkas His --> bundle of His yang bercabang dua : 1) left bundle branch yang juga bercabang



yaitu a) fasciculus anterior dan b) fasciculus posterior, 2) right bundle branch --> diteruskan ke serabut-serabut Purkinje yang merupakan pace maker sekunder ---> menyebar keseluruh otot-otot ventrikel

Sistem tekanan darah :

Tekanan darah yang diakibatkan oleh kerja jantung terdiri dari : 1) tekanan sistolik, yaitu puncak tekanan selama fase sistolik jantung, 2) tekanan diastolik, yaitu tekanan terendah selama fase diastolik jantung. Pada orang dewasa muda, tekanan darah yang normal adalah 120 / 80 mmHg





Faktor-faktor yang mempengaruhi kerja jantung :

- **Beban awal** ( preload ), akan meningkat pada keadaan a) meningkatnya volume sirkulasi, b) efek obat-obatan golongan vasokonstriktor serta pada mitral insufisiensi. Preload akan menurun pada keadaan : a) menurunnya volume sirkulasi, b) efek obat-obatan golongan vasodilatator serta pada keadaan mitral stenosis.
- **Kontraktilitas** yang dipengaruhi terutama oleh :
  - a) Isi sekuncup ( stroke volume ), sehingga didapat rumus :



$$CO = SV \times HR$$

CO ( cardiac output ) atau curah jantung yang merupakan faktor terpenting dalam transportasi darah, sedangkan HR ( heart rate ) adalah frekuensi jantung yang pada keadaan normal berkisar 60 sampai 80 kali permenit

b) Obat-obatan inotropik seperti digitalis yang disebut juga sebagai kardiotonika

c) Keadaan depresi fisiologis, seperti anoreksia, serta asidosis



- d) Depresi akibat efek obat-obatan, seperti anastesi lokal dan barbiturat
- **Beban akhir** ( afterload ) yang akan meningkat pada keadaan aorta stenosis, vasokonstriksi perifer, hipertensi dan polisitemia serta menurun pada keadaan aorta insufisiensi, vasodilatasi perifer, hipotensi, anemia serta akibat efek obat-obatan golongan vasodilatator seperti ISDN ( isorbit dini trat )
  - **Frekuensi Jantung** ( heart rate )
- Terdapat tiga ion yang mempunyai fungsi penting dalam elektrofisiologi jan-



tung, yaitu : kalium, natrium dan kalsium.

Fungsi jantung sebagai organ pemompa darah tergantung pada hukum Frank Starling yang menyatakan semakin besar isi jantung sewaktu diastole, semakin besar jumlah darah yang dipompakan keaorta, dengan kata lain jantung dapat memompakan darah dalam jumlah sedikit ataupun besar tergantung kepada jumlah darah yang mengalir kembali dari vena.

Untuk mendeteksi kerja jantung digunakan alat rekaman jantung yang disebut elektrokardiografi ( EKG ) yang menggambarkan elektrofisiologi otot otot jantung yang pada keadaan tidak normal akan memberi gambaran elektropatologis

Kegunaan rekaman elektrokardiografi ( EKG ) :

1. Hipertrofi atrium dan hipertrofi ventrikel

2. Infark otot miokardium
3. Aritmia
4. Perikarditis
5. Efek obat-obatan, khususnya obat digitalis
6. Gangguan elektrolit, misalnya kalium

Rekaman jantung tercatat dalam kertas elektrokardiogram yang terdiri dari kotak-kotak dengan standar sebagai berikut :

- a). Satu kotak kecil mempunyai ukuran : 1 mm X 1 mm
- b). Satu kotak sedang mempunyai ukuran : 5 mm X 5 mm
- c). Kecepatan rekaman 25 mm / detik
- d). Kekuatan voltase 10 mm sama dengan 1 milivolt
- e). Pada garis horisontal :

- Tiap 1 mm =  $1/25$  detik = 0,04 detik

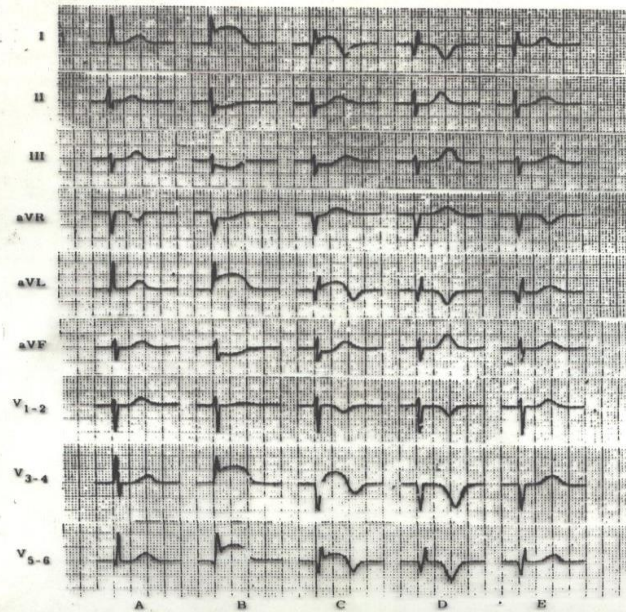
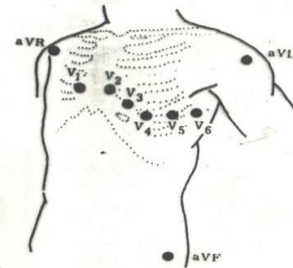
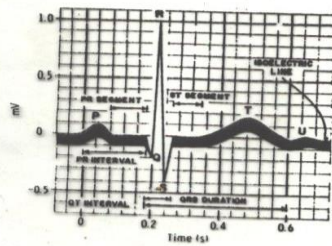
- Tiap 5 mm = 0.20 detik

- Tiap 25 mm = 1.00 detik

f). Pada garis vertikal :

- 1 mm = 0.10 milivolt

- 10 mm = 1.00 milivolt









# HEART CHAMBERS, VALVES AND VESSELS

