

# STRUCTURE OF HEART

## PART 3

**DR AAKRITI**

# CARDIAC CYCLE हृदय चक्र

0.8 = 0.3 s  
Contract<sup>n</sup>

DURATION : 0.8 SEC

✓ Systole – contraction 0.3sec

✓ Diastole- relaxation 0.5sec

✓ सिस्टोल - संकुचन 0.3 sec

✓ डायस्टोल- विश्राम 0.5 sec

72/min

72 → 60s

$$1 \rightarrow \frac{60}{72} = 0.8s$$



- **Lubb- 1<sup>st</sup> heart sound- due to closure of atrioventricular valves**
- **Dubb- 2<sup>nd</sup> heart sound- due to closure of semilunar valves**
- **लुब्ब- पहली हृदय ध्वनि- एट्रियोवेंट्रिकुलर वाल्वों के बंद होने के कारण**
- **डब- द्वितीय दिल की ध्वनि- सेमिलुनार वाल्व बंद होने के कारण**

SV

- **STROKE VOLUME:** Volume of blood pumped by the ventricles during 1 cardiac cycle

- It is approximately 70 ml



CO

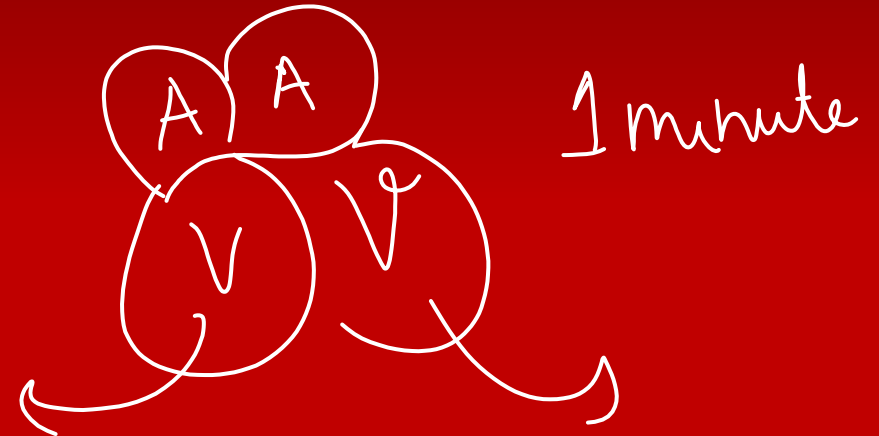
- **CARDIAC OUTPUT:** Volume of blood pumped by each ventricle per minute.

- It is approximately 5 litre



- $CO = SV \times HR = 70 \times 72 = 5040 \text{ ml}$

$$\underline{CO} = SV \times HR$$





- STROKE VOLUME: 1 कार्डियक चक्र के दौरान निलय द्वारा पंप किए गए रक्त की मात्रा

- यह लगभग 70 मिली है



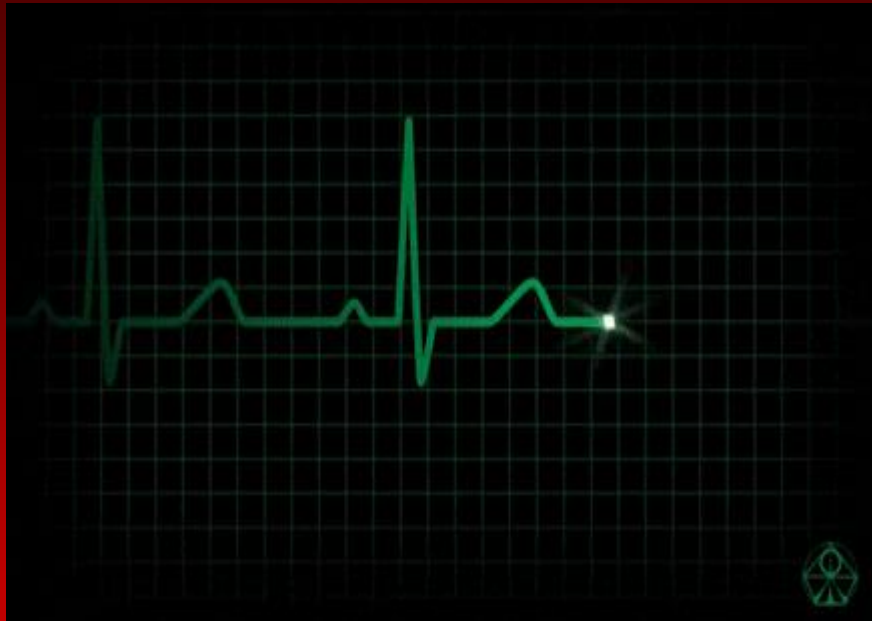
- CARDIAC OUTPUT: प्रत्येक वेंट्रिकल द्वारा प्रति मिनट रक्त पंप की मात्रा

- यह लगभग 5 लीटर है

- $CO = SV \times HR = 70 \times 72 = 5040 \text{ ml}$

$$CO = SV \times HR \quad \text{“} \frac{5 \text{ lt}}{\text{min}} \text{”}$$
$$= 70 \times 72 = 5040 \text{ ml}$$

# ELECTROCARDIOGRAM (ECG)



The type of machine (electrocardiograph) is used to obtain an electrocardiogram (ECG).

ECG is a graphical representation of the electrical activity of the heart during a cardiac cycle



Purkinje  
fibers

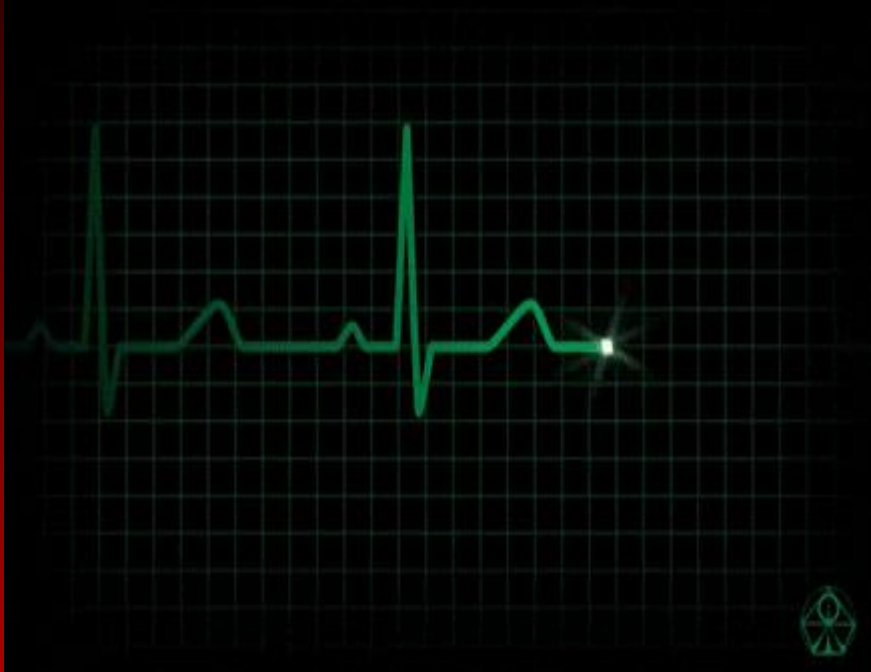
Cardiac muscles  
हृदय मांसपेशी

Gram  
Graph → Recording

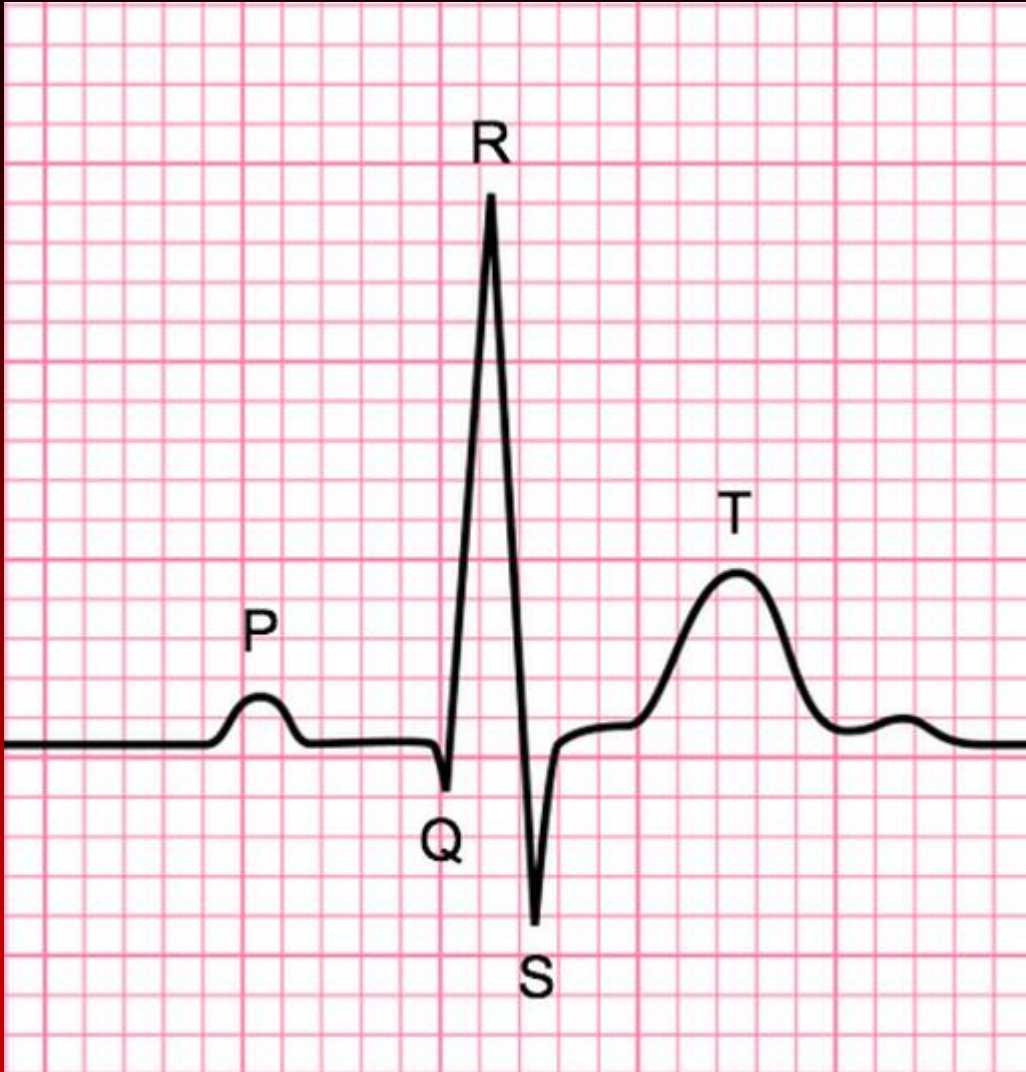


**William Einthoven invented ECG**

**विलेम एंथोवेन ने आविष्कार किया**



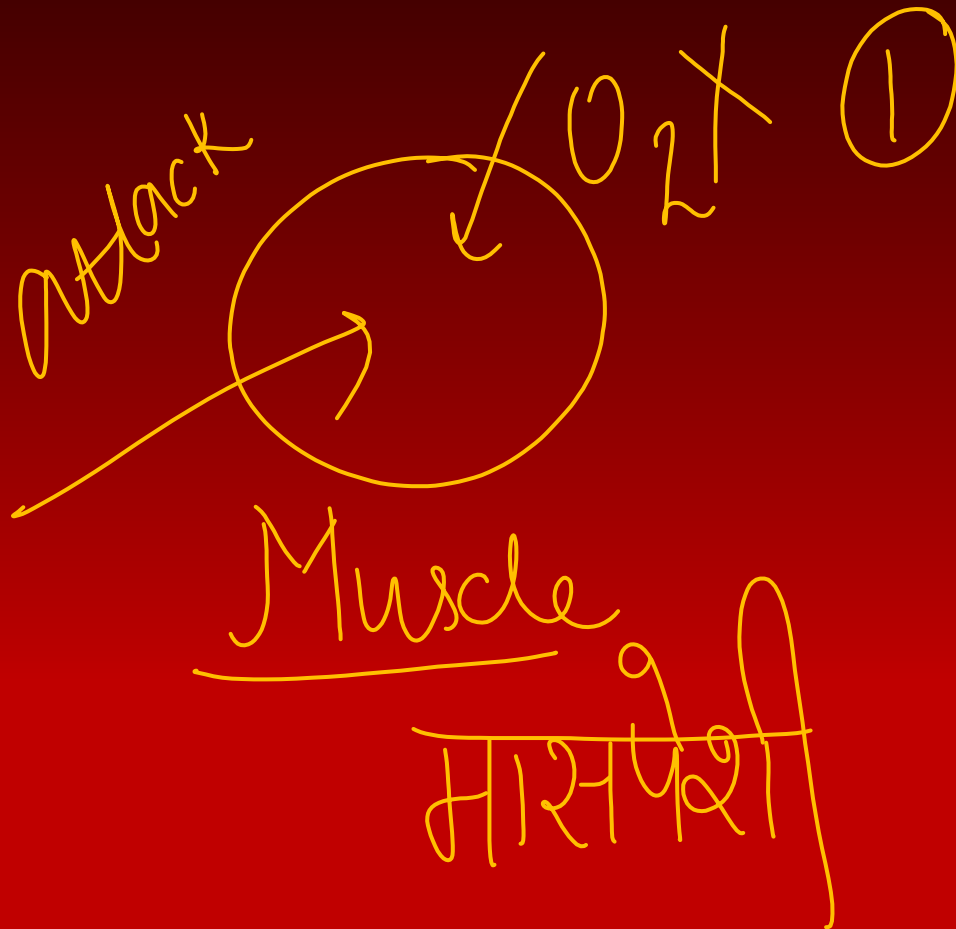
- इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ईसीजी) प्राप्त करने के लिए मशीन के प्रकार (इलेक्ट्रो-कार्डियोग्राफ) का उपयोग किया जाता है।
- ईसीजी एक हृदय चक्र के दौरान हृदय की विद्युत गतिविधि का एक चित्रमय प्रतिनिधित्व है



Each peak in the ECG is identified with a letter from P to T that corresponds to a specific electrical activity of the heart.

ईसीजी में प्रत्येक चोटी को P से T के एक अक्षर से पहचाना जाता है जो हृदय की एक विशिष्ट विद्युत गतिविधि से मेल खाती है।

# DISORDERS OF CIRCULATORY SYSTEM



① • **Heart attack** - when the heart muscle is suddenly damaged by an inadequate blood supply/ oxygen supply

• **दिल का दौरा** - जब अपर्याप्त रक्त आपूर्ति / अपर्याप्त ऑक्सीजन आपूर्ति से हृदय की मांसपेशी अचानक क्षतिग्रस्त हो जाती है



②

- Heart failure means the state of heart when it is not pumping blood effectively enough to meet the needs of the body.

- हृदय की स्थिति जब यह शरीर की जरूरतों को पूरा करने के लिए रक्त को प्रभावी ढंग से पंप नहीं कर रहा है

3

Cardiac arrest -when the heart stops beating

कार्डिएक अरेस्ट- जब दिल धड़कना बंद हो जाता है

## High Blood Pressure / Hypertension (उच्च रक्तचाप)

④

BP → Blood Pressure  
रक्तचाप

$$BP = \frac{SBP}{DBP} = \frac{\text{Systolic BP}}{\text{Diastolic BP}}$$

$$BP = \frac{120}{80} \text{ mmHg}$$

$$\frac{120}{80} \geq \frac{140}{90}$$

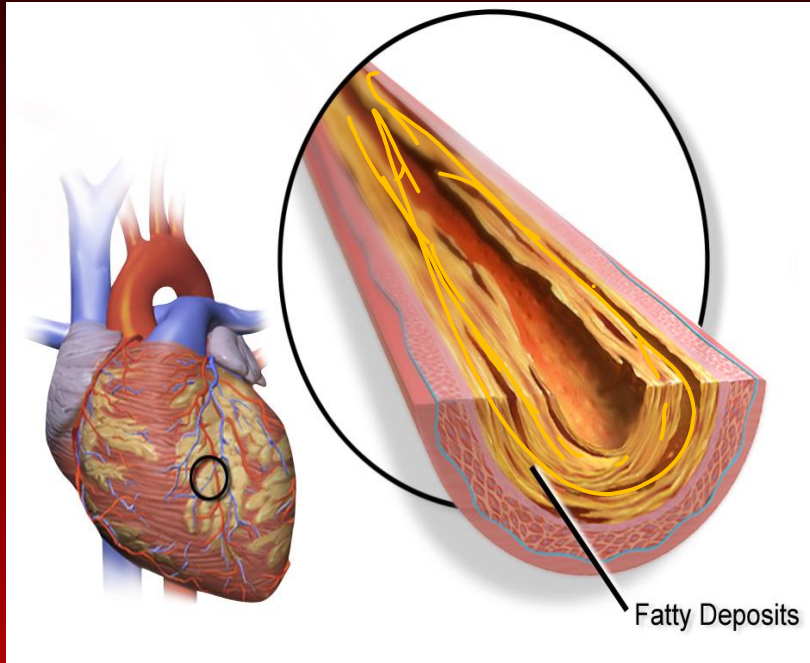


☆ Sphygmomanometer/रक्तदाबमापी ☆



- In this measurement 120 mm Hg (millimetres of mercury pressure) is the systolic, or pumping, pressure and 80 mm Hg is the diastolic, or resting, pressure.
- If repeated checks of blood pressure of an individual is 140/90 (140 over 90) or higher, it shows hypertension.
- High blood pressure leads to heart diseases and also affects vital organs like brain and kidney

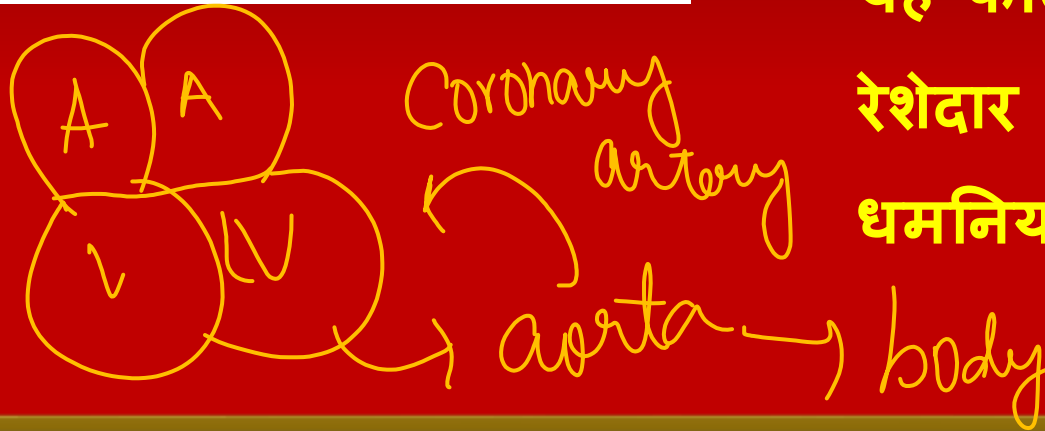
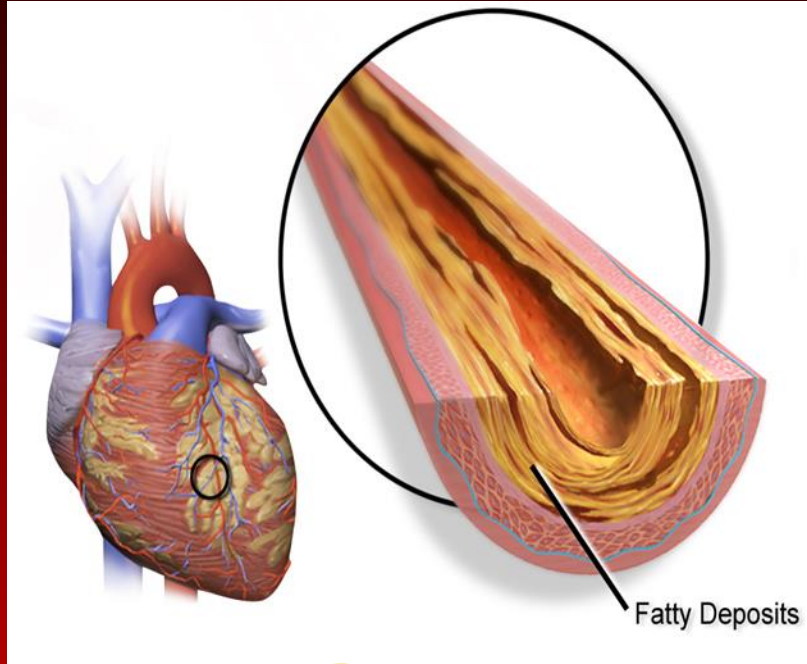
- इस माप में 120 मिमी एचजी (पारा दबाव के मिलीमीटर) सिस्टोलिक, या पंपिंग, दबाव और 80 मिमी एचजी डायस्टोलिक, या आराम, दबाव है।
- यदि किसी व्यक्ति के रक्तचाप की बार-बार जांच 140/90 (90 से अधिक 140) या उससे अधिक है, तो यह उच्च रक्तचाप को दर्शाता है।
- उच्च रक्तचाप से हृदय रोग होते हैं और मस्तिष्क और गुर्दे जैसे महत्वपूर्ण अंगों को भी प्रभावित करता है



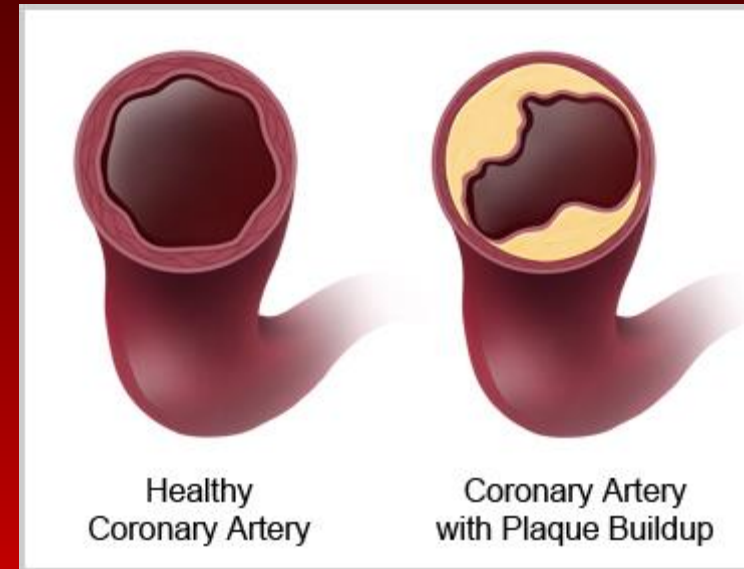
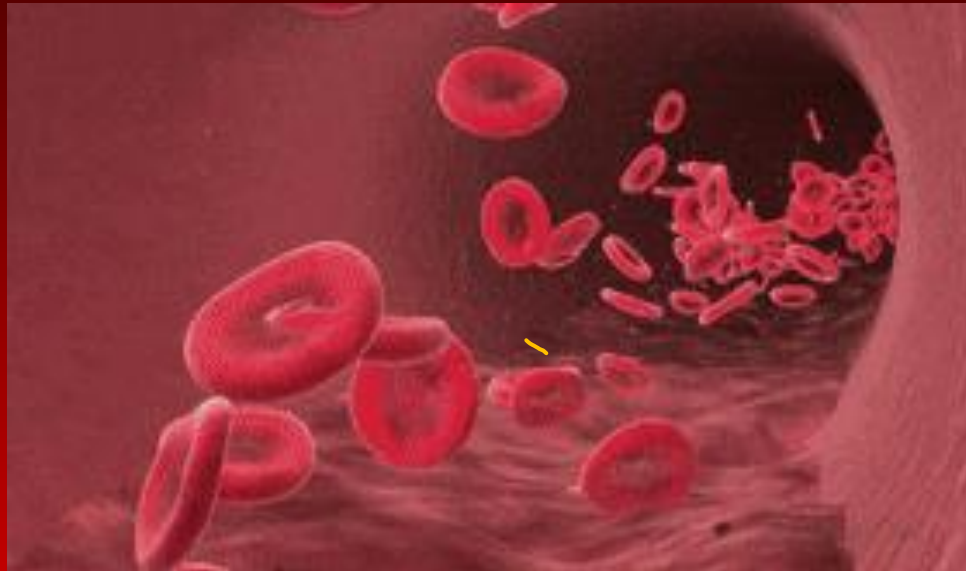
**Coronary Artery Disease (CAD):** Coronary Artery Disease, often referred to as atherosclerosis, affects the vessels that supply blood to the heart muscle.

It is caused by deposits of calcium, fat, cholesterol and fibrous tissues, which makes the lumen of arteries narrower.





- कोरोनरी धमनी रोग (सीएडी): कोरोनरी धमनी रोग, जिसे अक्सर संदर्भित किया जाता है एथेरोस्क्लेरोसिस के रूप में, हृदय मांसपेशी को रक्त की आपूर्ति करने वाले रक्त वाहिकाएं को प्रभावित करता है
- यह कैल्शियम, वसा, कोलेस्ट्रॉल और रेशेदार के जमाव के कारण होता है, जो धमनियों के लुमेन को संकरा बनाता है



**Angina:** It is also called 'angina pectoris'.

A symptom of acute chest pain appears when not enough oxygen is reaching the heart muscle.

Angina can occur in men and women of any age but it is more common among the middle-aged and elderly.

It occurs due to conditions that affect the blood flow.

- एनजाइना: इसे 'एनजाइना पेक्टोरिस' भी कहा जाता है।
- तीव्र सीने में दर्द का एक लक्षण तब दिखाई देता है जब कोई पर्याप्त ऑक्सीजन हृदय की मांसपेशियों तक नहीं पहुंच रही हो।
- एनजाइना किसी भी उम्र के पुरुषों और महिलाओं में हो सकता है लेकिन यह मध्यम आयु वर्ग और बुजुर्गों में अधिक आम है।
- यह उन स्थितियों के कारण होता है जो रक्त प्रवाह को प्रभावित करते हैं

Nitroglycerine  
नाइट्रो ग्लिसरीन

|                               | ANGINA                                    | HEART ATTACK                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Pain in the chest area        | Heaviness in chest                        | Deep pain in the chest       |
| Pain radiates to jaw and neck | Yes                                       | Yes                          |
| Duration                      | Lasts for 5-10 minutes                    | Lasts for longer (> 30 mins) |
| Triggers                      | Exertion, stress,<br>temperature extremes | None                         |
| Relief with                   | Rest                                      | Very little relief with rest |

In human beings, the respiratory pigment is:

- a) Chlorophyll
- b) Melanin
- c) Rhodopsin
- d) Haemoglobin

मनुष्यों में, श्वसन वर्णक है:

- A) क्लोरोफिल
- B) मेलानिन
- C) रोडोप्सिन
- D) हीमोग्लोबिन

Protein

पुर्ण दारिद्र

Rods  
रात

Rods  
शुल्का

Color  
Cones  
शुक्ल

Rhodopsin

Retina  
दृष्टिपटल

Who has discovered the process of circulation of the blood?

a) William Harvey ✓ → Snake → 3 chambered heart

b) Robert Hooke

c) Robert Brown

d) William Blunt

रक्त के संचलन की प्रक्रिया की खोज किसने की है?

a) विलियम हार्वे ✓ → साँप → 3 कक्षीय हृदय

b) रॉबर्ट हूक

c) रॉबर्ट ब्राउन

d) विलियम ब्लंट

In which organ of the human body, are the lymphocyte cells formed?

(a) Liver

(b) bone *marrow — RBC, WBC, platelets*

(c) Pancreas

(d) Spleen

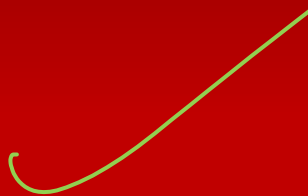
मानव शरीर के किस अंग में लिम्फोसाइट कोशिकाएँ बनती हैं?

(a) जिगर

(b) हड्डी *अस्थि मज्जा*

(c) अग्न्याशय

(d) तिल्ली

- A person with “Bombay Blood group” can receive blood from a person who is from\_\_\_\_\_?
  - बॉम्बे ब्लड ग्रुप" वाले व्यक्ति को \_\_\_\_\_ से एक व्यक्ति का रक्त प्राप्त हो सकता है?
  - [A] A Group or B Group  
[B] AB Group  
[C] O Group  
[D] None of them उनमें से कोई नहीं
- 

The natural Pacemaker in the Human Heart is located in the SA node which is present in which among the following chambers?

- [A] Right Auricle ✓
- [B] Left Auricle
- [C] Right Ventricle
- [D] Left Ventricle

मानव हृदय में प्राकृतिक पेसमेकर एसए नोड में स्थित है जो निम्नलिखित कक्षों में मौजूद है?

- [A] राइट ऑरिकल ✓
- [B] लेफ्ट ऑरिकल
- [C] राइट वेंट्रिकल
- [D] लेफ्ट वेंट्रिकल



A four chambered heart is found in which of the following?

- [A] mammals only
- [B] mammals and fish
- [C] mammals & Birds ✓
- [D] mammals and Amphibians

Mammals, crocodile, birds  
↳ 4 chambered

निम्नलिखित में से किसमें चार कक्ष वाला हृदय पाया जाता है?

- [A] स्तनधारी केवल
- [B] स्तनधारी और मछली
- [C] स्तनधारी और पक्षी ✓
- [D] स्तनधारी और उभयचर

Fishes → 2 chambered  
amphibians, reptile → 3 chambered  
उभयचर, सरीसृप

Which among the following in Human Heart is / are responsible for contractions that send the blood through the circulation?

[A] Left Atrium

[B] Both Atria

[C] left Ventricle

[D] Both Ventricles

मानव हृदय में निम्नलिखित में से कौन संचलन के माध्यम से रक्त भेजने वाले संकुचन के लिए जिम्मेदार है / हैं?

[A] लेफ्ट एट्रियम

[B] दोनों एट्रिया

[C] लेफ्ट वेंट्रिकल

[D] दोनों वेंट्रिकल्स

The quantity of human blood is what percent of total weight ?

मानव रक्त की मात्रा कुल वजन का कितना प्रतिशत है?

A. 5%

B. 6%

C. 7%

D. 8%

Total Body wt = 7%

Haemoglobin contains the metal

- (a) Copper
- (b) Molybdenum
- (c) Iron ✓
- (d) Magnesium

हीमोग्लोबिन में धातु होता है

- (a) कॉपर
- (b) मोलिब्डेनम
- (c) आयरन ✓
- (d) मैग्नीशियम

The blood pressure is measured with an instrument called?

A Stethoscope

B Suction device

C Sphygmomanometer ✓

D Endoscope

रक्तचाप को किस उपकरण से मापा जाता है?

A. स्टेथोस्कोप

B. सक्शन डिवाइस

C. स्फिग्मोमैनोमीटर ✓

D. एंडोस्कोप

AV dose valve ↑ Semilunar Valve close ↑

लुब् डब्लू

Lub, Dub

1st Heart Sound