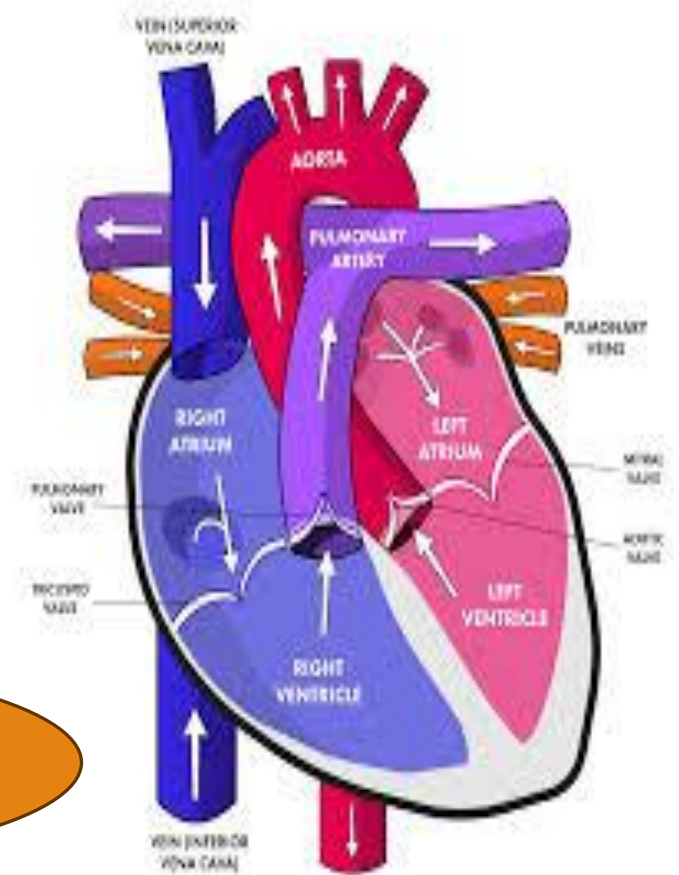


Circulatory System

सार्कुलेटरी सिस्टम - संचार प्रणाली

By Raghveer patel



Circulatory System

- हृदय में रक्त परिवहन
- हृदय की क्रिया विधि
- हृदय का दोहरा परिवहन
- हृदय की धमनिया
- हृदय कपाट
- हृदय की आवाज

सार्कुलेटरी सिस्टम

- 1 पलमोनरी सरकुलेशन
- 2 सिस्टेमिक सरकुलेशन

Position

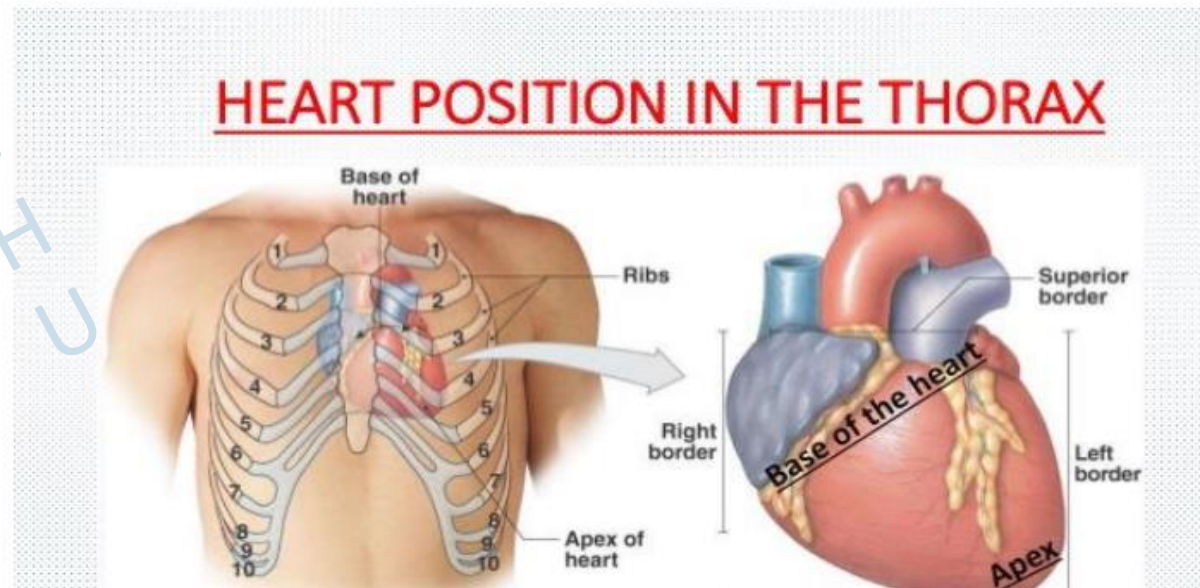
Circulatory system

Heart - It is the main pumping organ

Size- 12cm × 9cm clenched fiat
(बंद मूठ्ठी की तरह)

Position- Tharacic cavity in between the lungs
slightly tilted towards left.

Heart हृदय दोनो lungs के बीच media sternum
space में बाई तरफ cardiac notch होती हैं (हृदय
खांच) उसमे हृदय पाया जाता हैं।



हृदय के नीचे वाला भाग डायफ्राम से जुडा हुआ होता हैं।

Weight - 300gms In male 280-340gms

In female 230-280gms

Circulation Of Heart

Circulation of heart is process in which blood is circulate to all body parts

रक्त परिवहन एक ऐसी प्रक्रिया होती है जिसमे रक्त हमारे संपूर्ण शरीर के अंगो तक पहुंचता है।

R.
P

Body -> Lungs
"RIGHT" to the Lungs

Right

1. SVC/IVC
2. Right Atrium (RA)
3. Tricuspid Valve (TV)
4. Right Ventricle (RV)
5. Pulmonary Valve (PV)
6. Pulmonary Artery (PA)



Left

1. Pulmonary Veins (PV)
2. Left Atrium (LA)
3. Mitral Valve (MV)
4. Left Ventricle (LV)
5. Aortic Valve (AV)
6. Aorta

Circulation Of Heart

- हृदय में 4 Chamber होते हैं

2 Atria - दाया एवं बाया - उपर

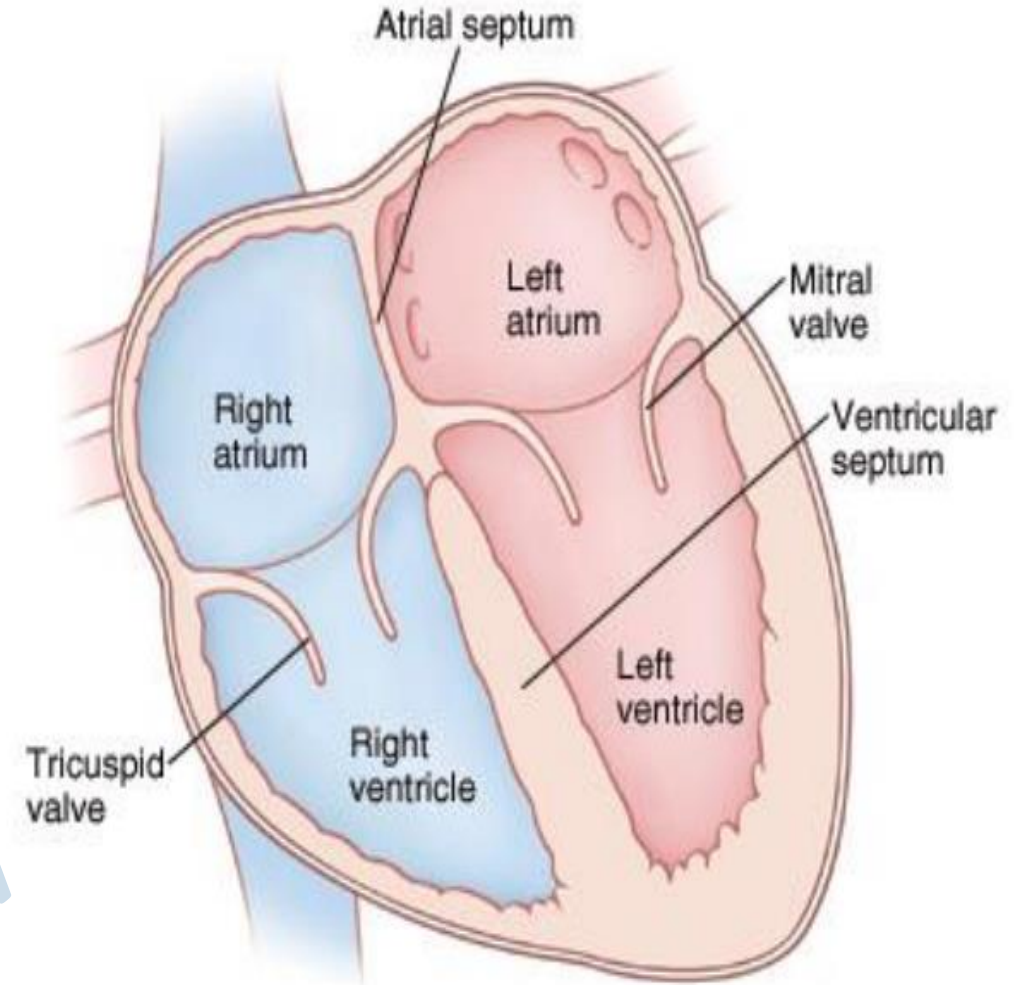
2 Ventricle - दाया एवं बाया - नीचे

RA LA

RV LV

1min में हृदय सामान्यतः 72 बार धड़कता है। नवजात जिनमें 120 तक धड़कता है।

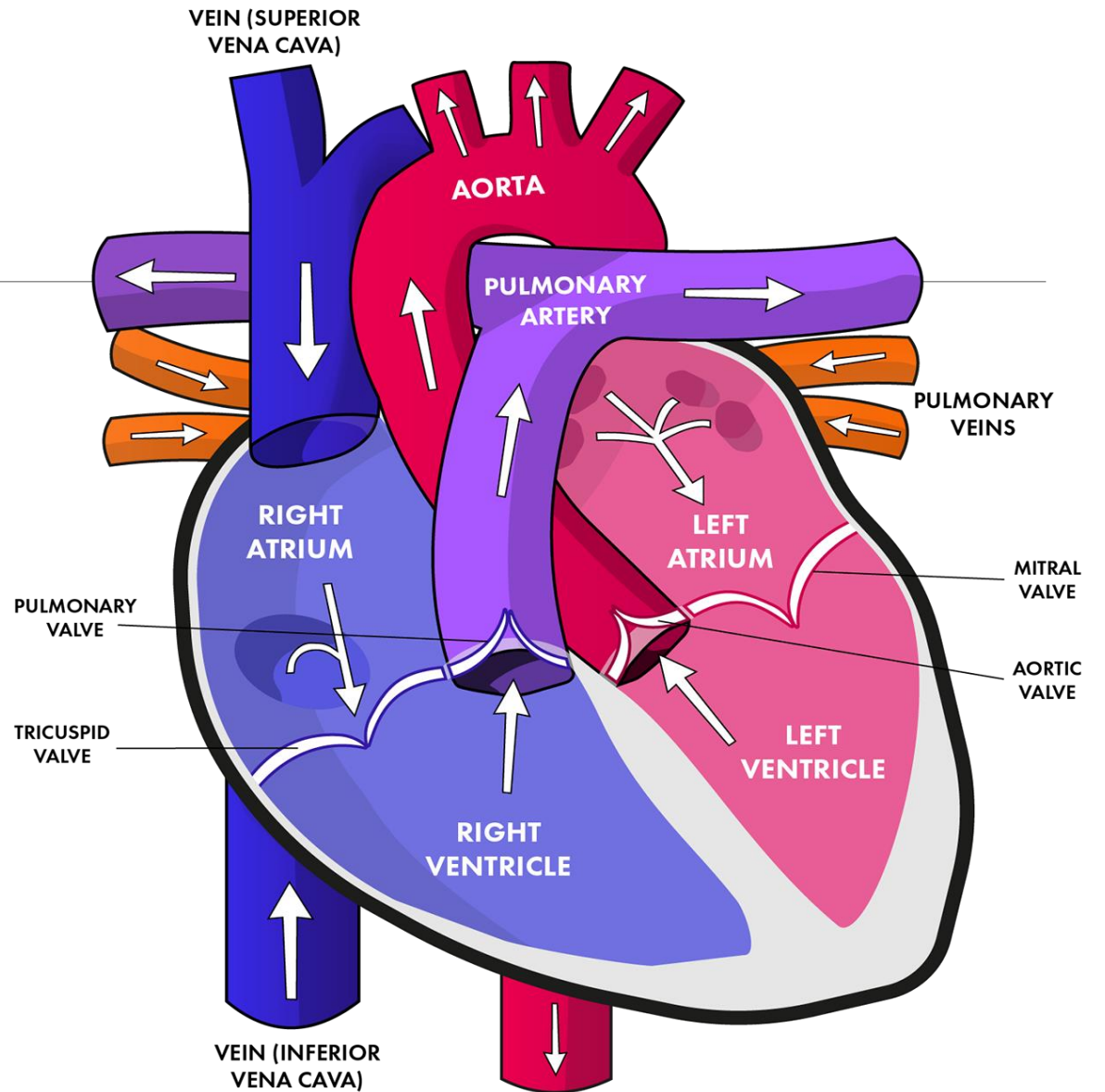
LA- Left Atria - बाया अजलंद - शुद्ध रक्त RA- right Atria- दाया अजलंद - अशुद्ध रक्त LV- left ventricle- बाया जनलंय शुद्ध रक्त RV- right ventricle- दाया जनलंय - अशुद्ध रक्त सामान्यतः अलिंदय छोटे होते हैं और निलय बड़े होते हैं। दाया अलिंदय बाये अलिंदय से बड़ा होता है। बाया निलय दाये निलय से बड़ा होता है।



1 vena cava

1. Firstly Superior vena cava and inferior vena cava carry deoxygenated blood from upper part and lower part of body.

सर्वप्रथम सुपीरियर वेना कावा ओर इन्फीरियर वेना कावा अशुद्ध रक्त को शरीर के संपूर्ण भागों से लेकर हृदा तक लाती है



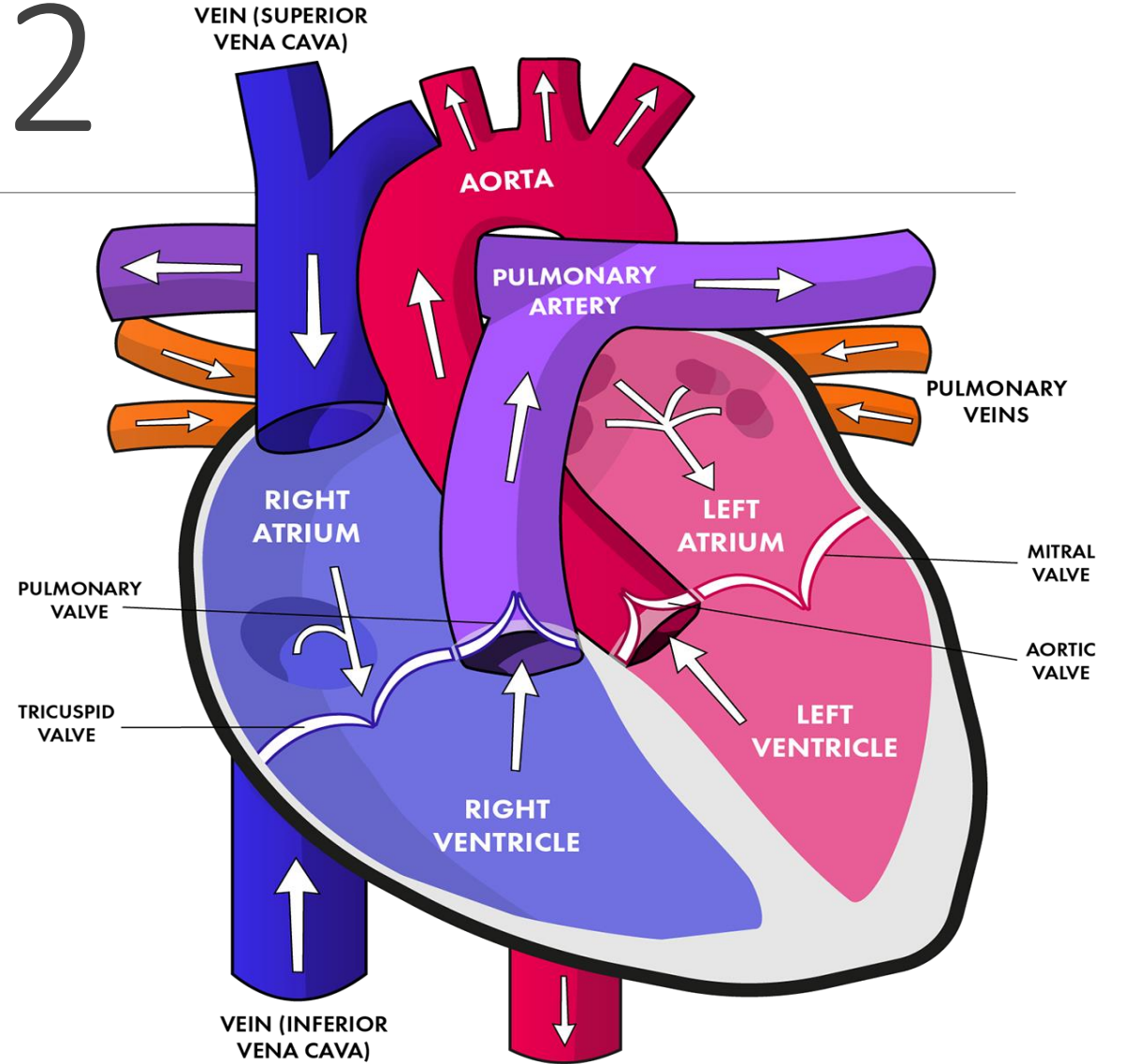
2

2. Now due to heart pumping blood
Mack pressure on Tricuspid valve and
blood inter into right ventricle.

अब हृदय के संकुचन के कारण रक्त
ट्राईकस्पीड वाल पर दबाव बनाता है।
और रक्त दाए वेंटीकल में चला जाता है।

heart pumping blood make pressure on
pulmonary valve and blood go into
pulmonary artery

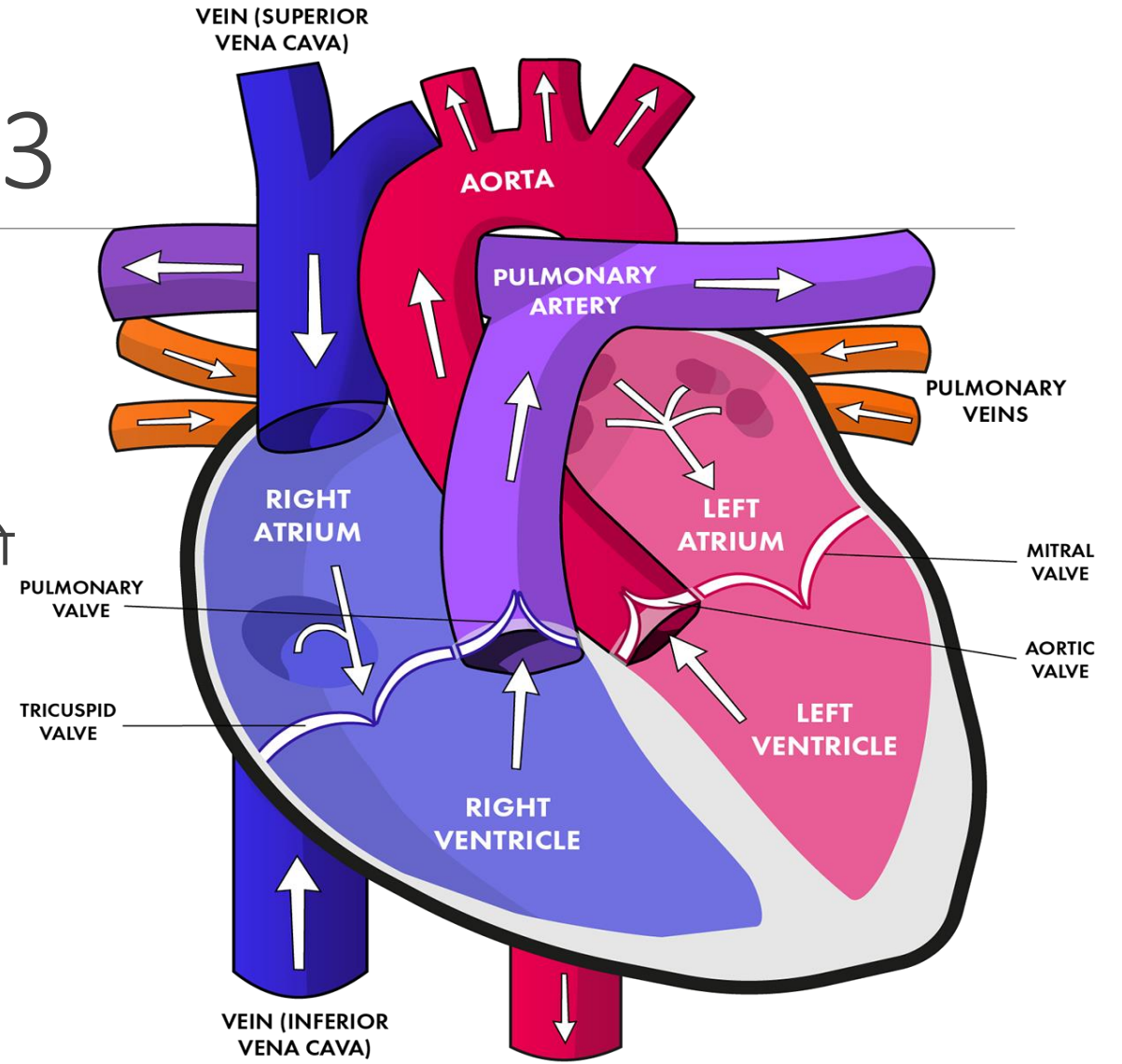
फिर हृदय के संकुचन के कारण रक्त पल्मोनरी धमनी के कपाट
पर दबाव बनात है और रक्त तेजी से पल्मोनरी आर्टरी में चला जाता है



3

3. Again due to heart pumping blood make pressure on pulmonary valve and blood go into pulmonary artery

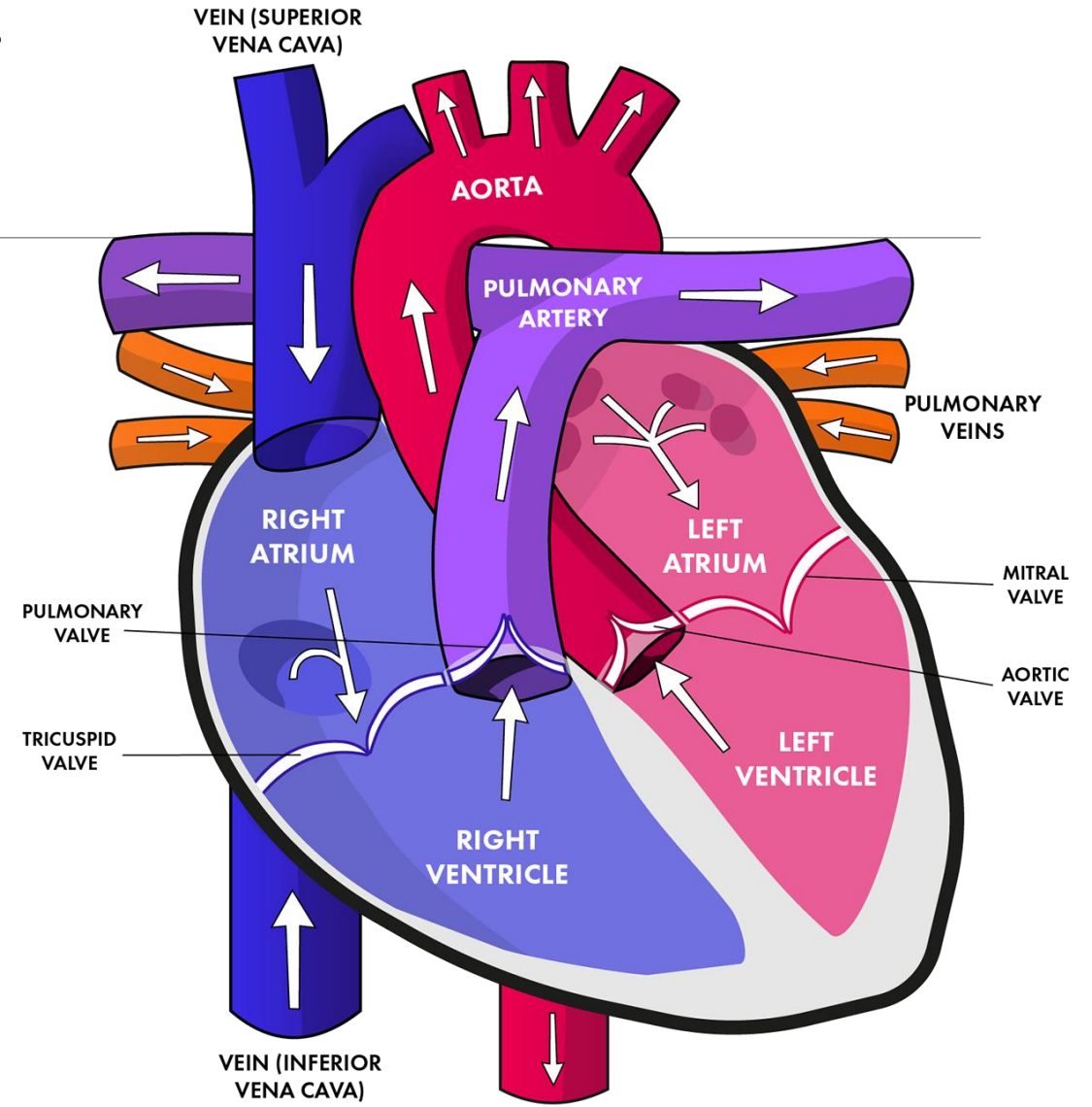
फिर हृदय के संकुचन के कारण रक्त पल्मोनरी धमनी के कपाट पर दबाव बनाता है और रक्त तेजी से पल्मोनरी आर्ट में चला जाता है



4

4. After the taking oxygen from the lungs blood come into left atrium

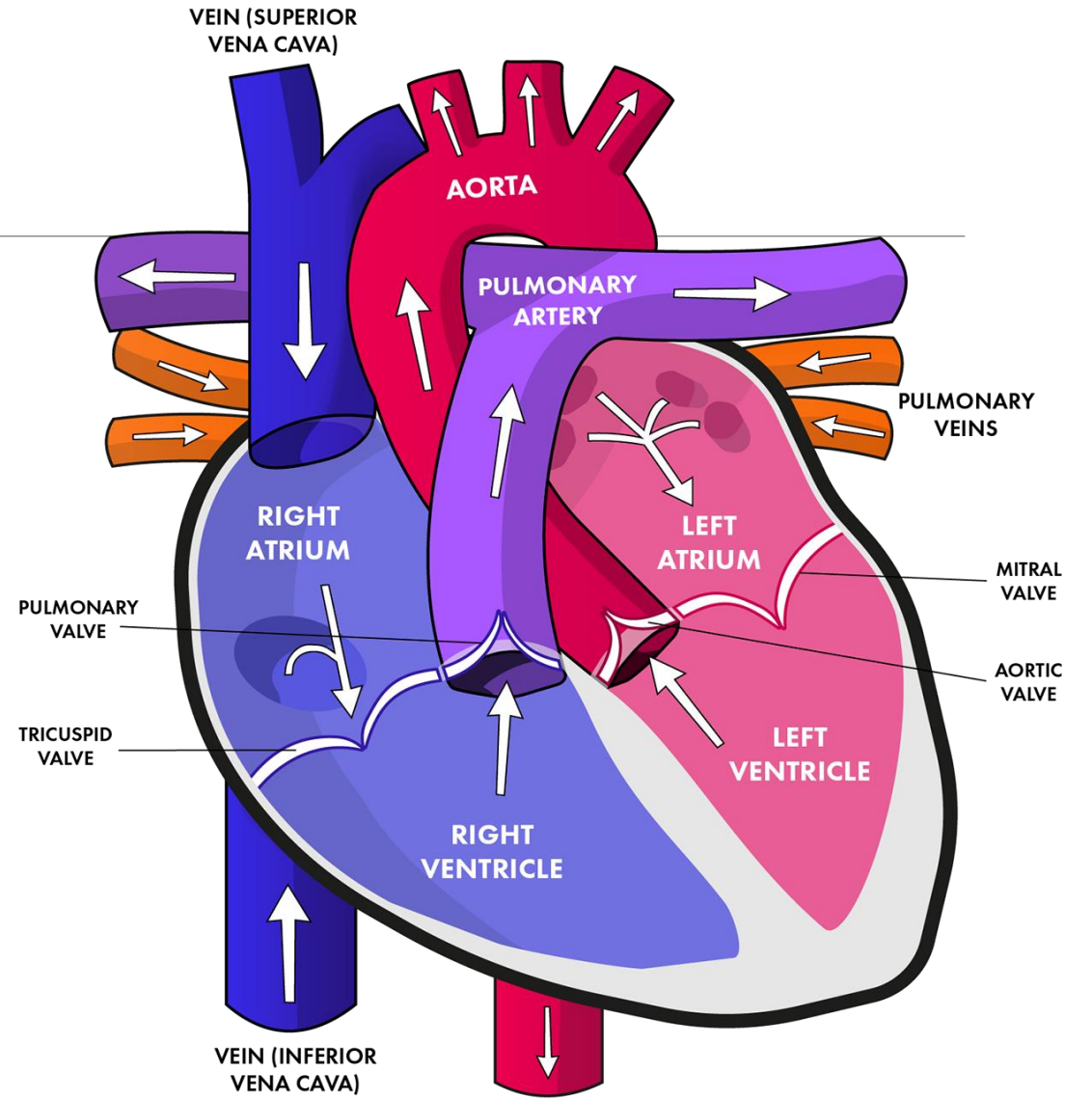
अब रक्त ऑक्सीजन को फेफड़ों से लेकर पल्मोनरी वेन के द्वारा बाएं एट्रियम में आ जाता है।



5

5. Now again due to pumping blood inter into a left ventricle.

फिर से हृदय के संकचन के कारण रक्त बाय वेंट्रीकल में आ जाता है।



Cardiac Cycle [हृदय चक्र]

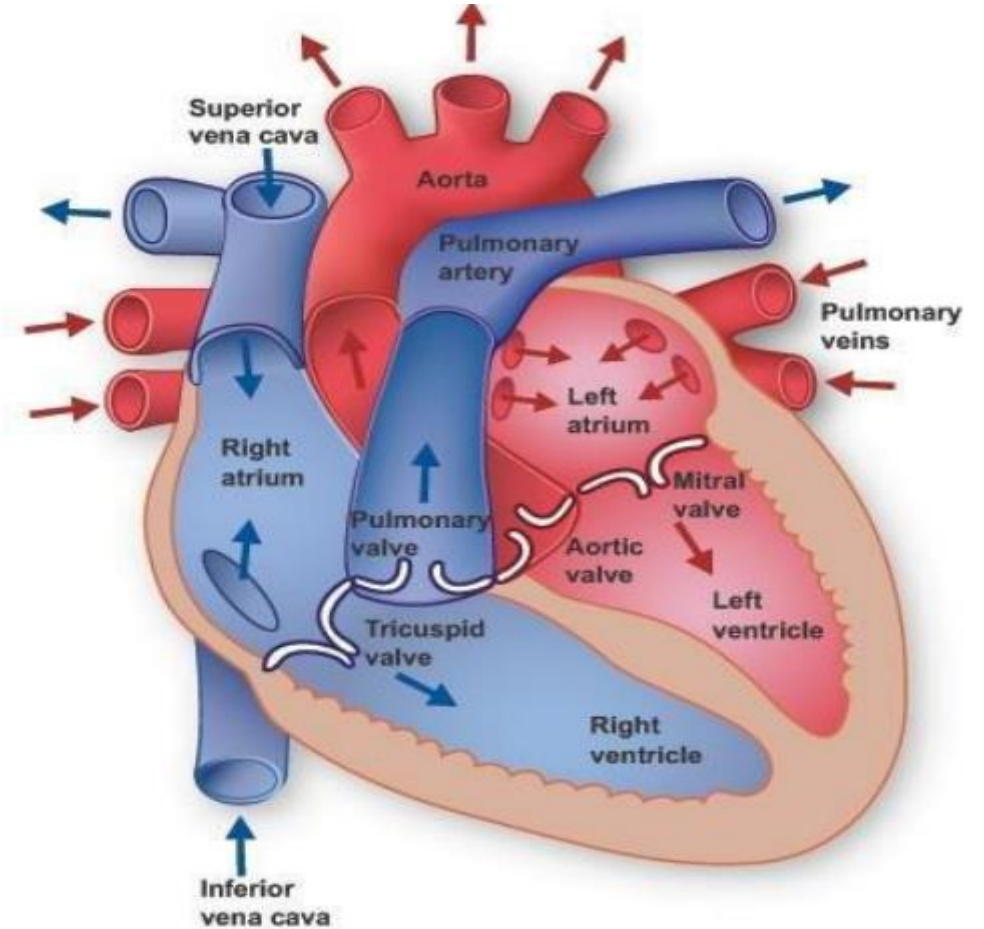
* During the heartbeat how much activity take place in heart which is called cardiac cycle

.धड़कन के समय जितनी भी प्रक्रिया हृदय के अंदर होती है उसे कार्डियक साइकिल कहते हैं।

* One heartbeat take 0.8 second to complete.

हृदय की एक धड़कन को पूरा होने में 0.8 सेकंड का समय लगता है

R
a
g
h
u



[Systolic and Diastolic]

In Each heartbeat 2 events occurs [Systolic and Diastolic]

हृदय के हर एक धड़कन के समय दो प्रकार की क्रिया होती है जिन्हें सिस्टोलिक और डायस्टोलिक कहते हैं।

During the systolic Heart Contract and blood pump through arteries.

सिस्टोलिक क्रिया के दौरान हृदय संकुचित होता है एवं रक्त धमनियों के द्वारा शरीर में भेजता है।

During the Diastolic heart relax and blood fill in heart.

डायस्टोलिक क्रिया के दौरान हृदय शीतलन करता है और रक्त हृदय में भर जाता है।

Step of Cardiac Cycle Atrium

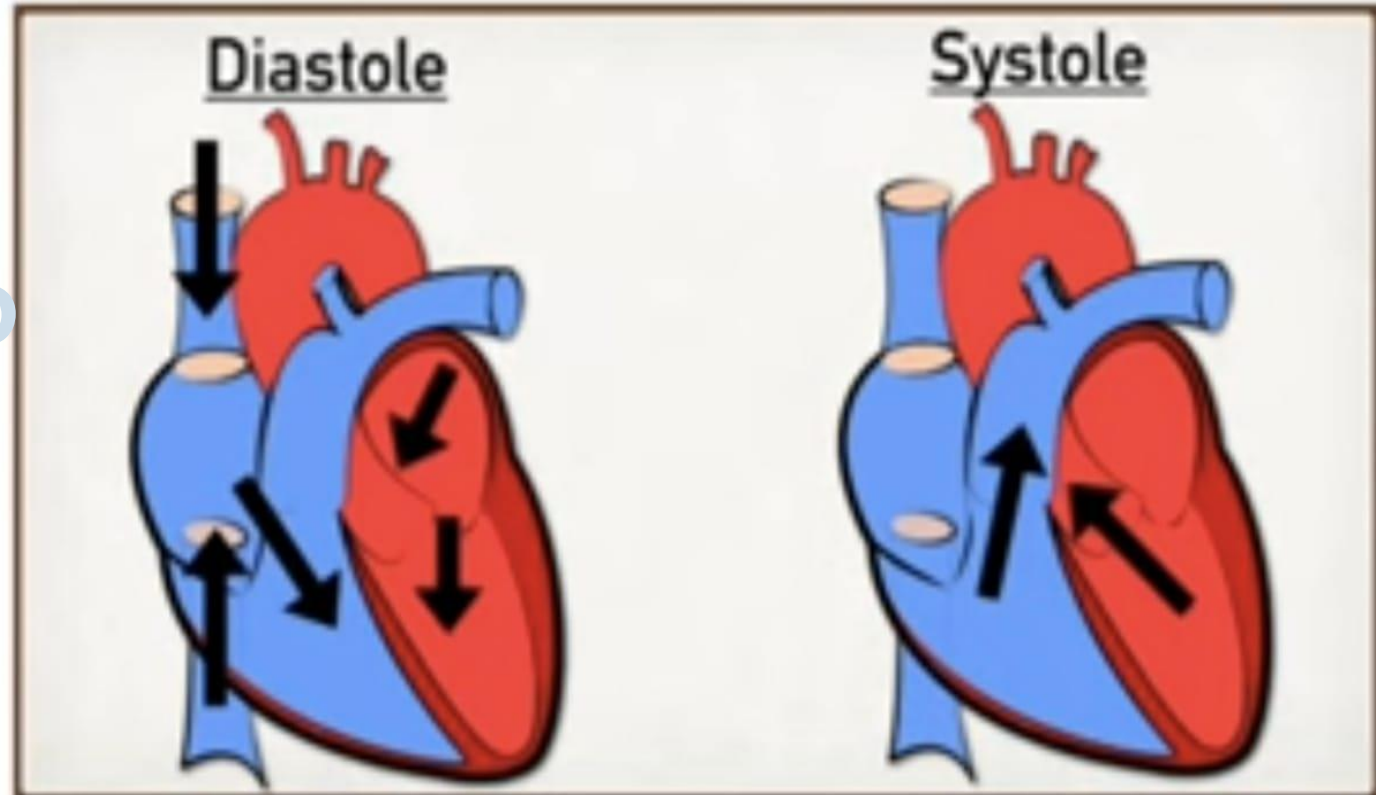
Step of Cardiac Cycle

1 Atrium Systolic

2 Ventricle Systolic

3 Complete Cardiac Diastolic

R.P



Atrium systolic

Atrium systolic take 0.1 second to complete.*

एटरियम सिस्टोलिक को पूरा होने में 0.1 सेकंड का समय लगता है।*

In this step superior Veena cava and inferior Veena cava transfer deoxygenated blood from Right Atrium.

इस चरण में सुपीरियर वेना कावा ओर इन्फेरियर वेना कावा अशुद्ध रक्त को दाए अलिंद में भर देती है।

* At the same time Pulmonary vein transfer oxygenated blood in left Atrium.

इसी समय पल्मोनरी वेन के द्वारा शुद्ध रक्त को बाय अलिंद में भर दिया जाता है।

R
A
G
H
U

Ventricle Systolic

This process complete in 0.3 second.

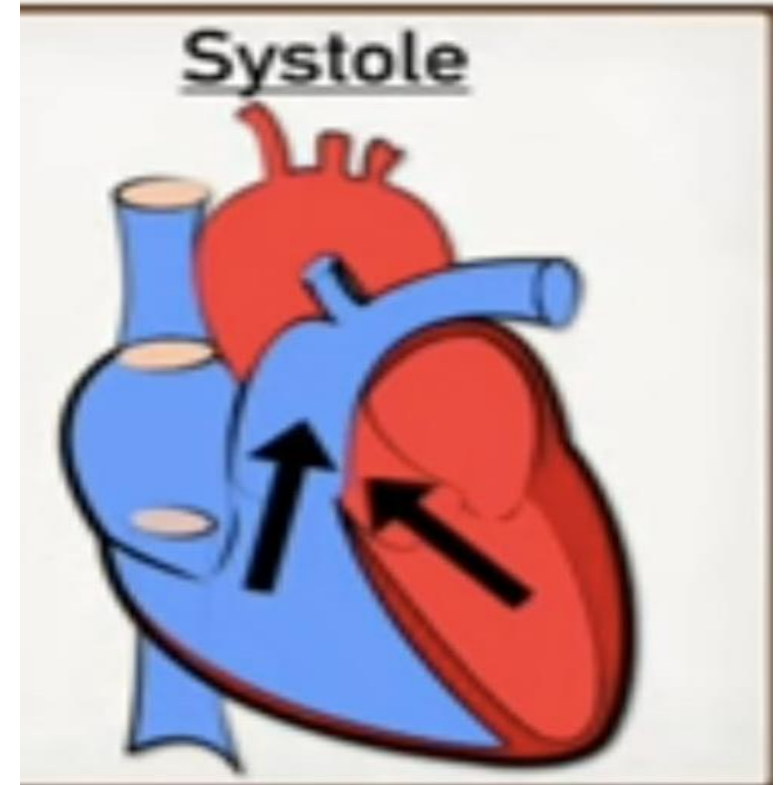
इस प्रक्रिया को पूरा होने में 0.3 सेकंड का समय लगता है।*

In this step ventricle contract and one the valve of pulmonary and aorta or close the Tricuspid valve or semilunar valve.

इस स्टेप में निलय संचित होते हैं इस वजह से पलमोनरी

और अयोटा के कपाट पर दबाव बढ़ जाता है और वह खुल जाते हैं साथ ही साथ ट्रायकस्पीड कपाट और सेमिलूनर कपाट बंद हो जाते हैं।

R
A
G
H
U



Complete Cardiac Diastolic

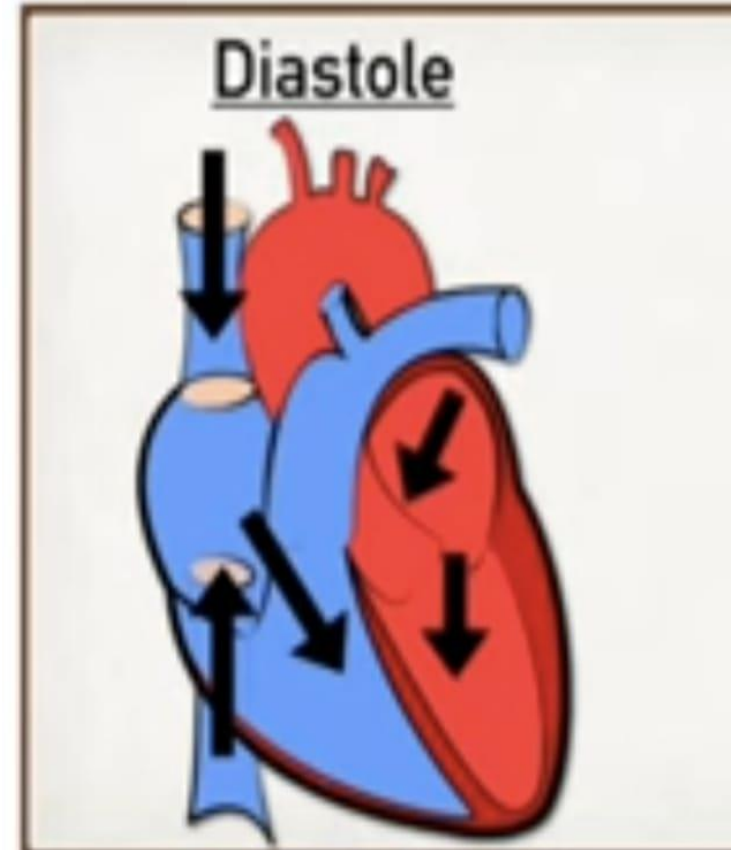
This process take 0.4 second to complete

इस प्रक्रिया को पूरा होने में 0.4 सेकंड का समय लगता है।

This is relaxation step in this step myocardium ready to next cardiac cycle

RAGHU

.यह हृदय की शीतलन अवस्था होती है इसमें मायोकार्डिया दूसरा चक्र करने के लिए तैयार होता है।



Common heart conditions Coronary heart disease







Common heart conditions Coronary heart disease.

The most common heart condition in Scotland is coronary heart disease.

- 1 Angina.
- 2 Unstable angina.
- 3..Heart attack. ...
- 4 Heart failure. ...
- 5 Arrhythmia (abnormal heart rhythms).
- 6 Valve disease. .
- 7 High blood pressure.

R
A
G
H
U

Symptoms of Heart Disease

| | | | |
|---|------------|---|---------------------|
|  | CHEST PAIN |  | SHORTNESS OF BREATH |
|  | COUGHING |  | SWELLING OF LEGS |
|  | FATIGUE |  | IRREGULAR HEARTBEAT |

Angina. एनजाइन

एनजाइना हृदय की मांसपेशियों में रक्त के प्रवाह में कमी के कारण होता है। रक्त ऑक्सीजन ले जाता है, जिसकी हृदय की मांसपेशियों को जीवित रहने के लिए आवश्यकता होती है।

जब हृदय की मांसपेशियों को पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिलती है, तो यह इस्किमिया नामक स्थिति का कारण बनता है।

Heart failure.

हार्ट फेल होना क्या है? जब हृदय शरीर में ऊतकों की चयापचय मांगों को पूरा करने के लिए पर्याप्त रूप से रक्त पंप करने में असमर्थ होता है, तो स्थिति को हार्ट फेलियर कहा जाता है।

इससे आपको थकान, सांस लेने में तकलीफ और अनियमित

दिल की धड़कन, भूख न लगना और पैरों, टखनों, पैरों या पेट में सूजन हो जाती है

Arrhythmia (abnormal heart rhythms) .

RAGHU

कई मामलों में, ये अनियमित दिल की धड़कनें हानिरहित होती हैं और अपने आप ठीक हो जाती हैं। लेकिन जब ये लगातार होते रहें तो गंभीर हो सकते हैं। जब आपके हृदय की लय बाधित होती है, तो यह ऑक्सीजन युक्त रक्त को कुशलतापूर्वक पंप नहीं कर पाता है, जिससे हृदय और शरीर के बाकी हिस्सों को नुकसान हो सकता है।

High blood pressure.

उच्च रक्तचाप क्या है? हाई ब्लड प्रेशर में ब्लड प्रेशर 90/140

या इसके उपर पहुँच जाता है। ऐसे में शरीर के धमनियों में रक्त

का दबाव बहुत बढ़ जाता है। अक्सर दिनभर में रक्त चाप अनेक बार बढ़ता और कम होता है, लेकिन अगर यह लंबे अंतराल तक अधिक रहता है तो यह सेहत के लिए हानिकारक हो सकता है।

BLOOD

Blood = Connective Tissue

(संयोजी उत्तक)

PH of blood- 7.35 - 7.45

धमनियों में रक्त शिराओं की अपेक्षा अधिक क्षारिय होता है क्योंकि इसमें CO₂ की मात्रा कम रहती है।

Specific gravity (गुरुत्व घनत्व) = 1.045 - 1.065

सामान्यतः व्यक्ति के शरीर में कुल वजन का लगभग 7 - 9% होता है।

Male = 5 - 6 L

Female = 4 - 5 L

R
A
G
H
U



COMPONENTS OF BLOOD

Components of Blood (रक्त के संघटक)

रक्त = द्रव्य + ठोस भाग

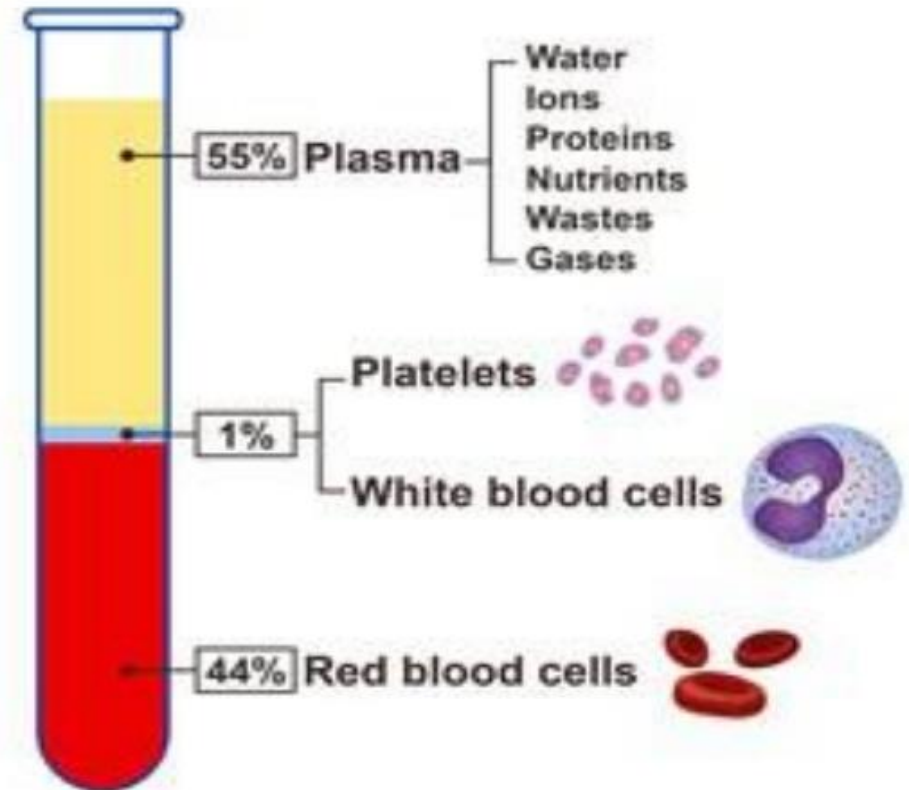
द्रव्य = (पीला रंग) plasma प्लाज्मा (55%)

ठोस = Blood cells (RBC, WBC, Platelets etc) 45%

RBC = Red Blood Cell (लाल रक्त कोशिकाएं)

WBC = White Blood Cell (श्वेत रक्त कोशिकाएं)

Components of Blood



PLASMA

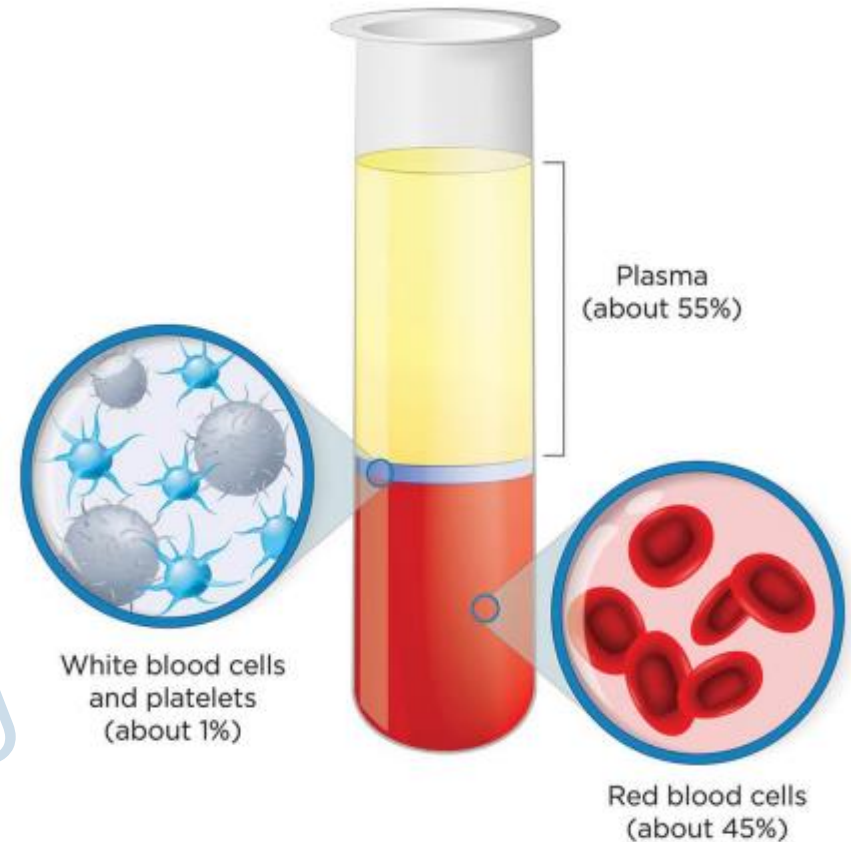
Plasma (प्लाज्मा) :- (पीला रंग)

जल- 90%

प्रोटीन (Albumins, fibrinogens, globulins etc) 7%

इलेक्ट्रोलाइट्स, 3% Amino Acid, glucose एवं अन्य पोषक पदार्थ तथा organic and inorganic लवणों के सूक्ष्मांश होते हैं।

प्लाज्मा में O_2 , CO_2 , N gas भी घुली होती है जो शरीर में चारों ओर परिभ्रमण करती है



TYPES OF BLOOD CELLS

1. Red Blood Cells

(Erythrocytes)



Helps in O₂ and CO₂ exchange

3. Platelets

(Thrombocytes)



Helps in blood clotting

2. White Blood Cells

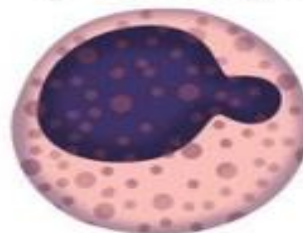
(Leukocytes)



Neutrophil



Eosinophil



Basophil

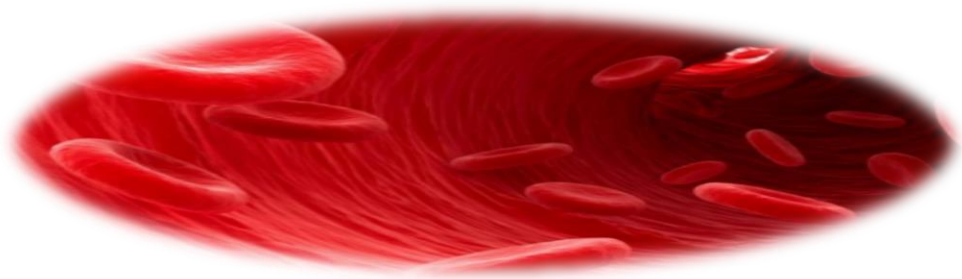


Lymphocyte



Monocyte

Fights against infections



Blood Cells

(1) **RBC** - (120day) (Erythrocytes) - 40-60 लाख प्रति घन मि.मि.

(2) **WBC** (Leucocytes) - (13-20 day) - 4000 - 1100 प्रतिघात मि.मि.

RBC:WBC = 600:1

(3) **Platelets** (Thrombocytes) (5-9 day) - 25000 प्रतिघात मि.मि

Hemoglobin - (Hb) - RBC में होता है | Hb = 95% ग्लोबिन प्रोटीन + 5%

(Haematin) नामक आयरन हिमोग्लोबिन के निर्माण के लिए आयरन

अनिवार्य है ऑक्सीजन के लिए Hb में बहुत अधिक आकर्षण रहता है

TYPES OF BLOOD CELLS

1. Red Blood Cells (Erythrocytes)



Helps in O₂ and CO₂ exchange

3. Platelets (Thrombocytes)



Helps in blood clotting

2. White Blood Cells (Leukocytes)



Neutrophil



Eosinophil



Basophil



Lymphocyte



Monocyte

Fights against infections

WBC को दो वर्गों में विभाजित किया गया है

(1) कणिकीय श्वेत रक्त कोशिकाएं (Granulocytes)

(2) आकणिकीय श्वेत रक्त कोशिकाएं (Agranulocytes)

(1) Granulocytes - तीन प्रकार के होते हैं।

I. Neutrophils (60 - 70%)

II. Eosinophilic (1-6%)

III. Basophils(0-1%)

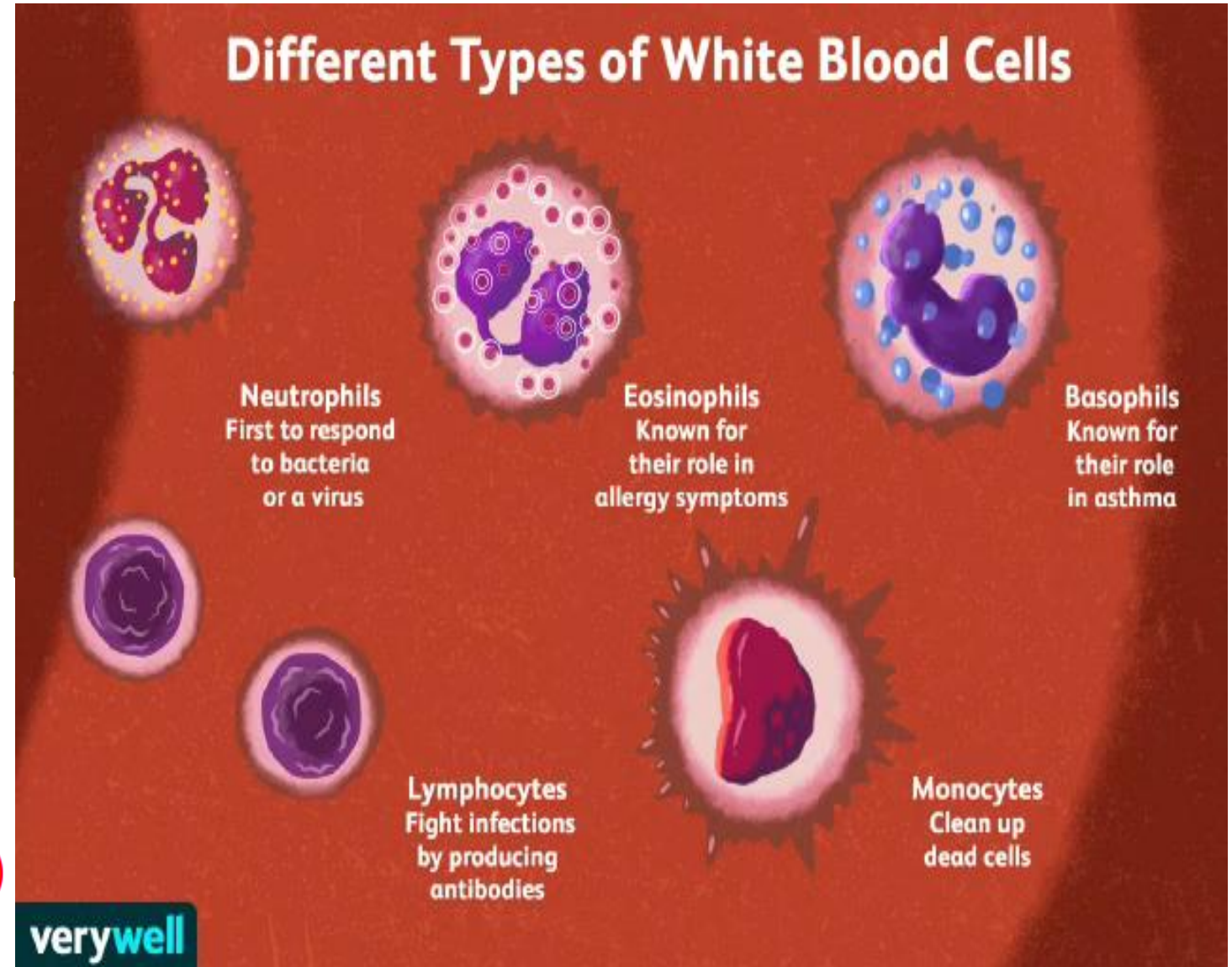
(2) (Agranulocytes) - 2 प्रकार की होती है।

I. Lymphocytes - (20 - 30%)

II. Monocytes - (3-5%)

Neutrophils & Monocyte are phagocytosis (भक्षण क्षमता)

Lymphocytes - Antibodies का उत्पादन करते हैं।



Platelets

(3) Platelets or Thrombocytes :-

रक्त का थक्का बनने की प्रक्रिया(Haemostasis) में सहायता प्रदान करता है

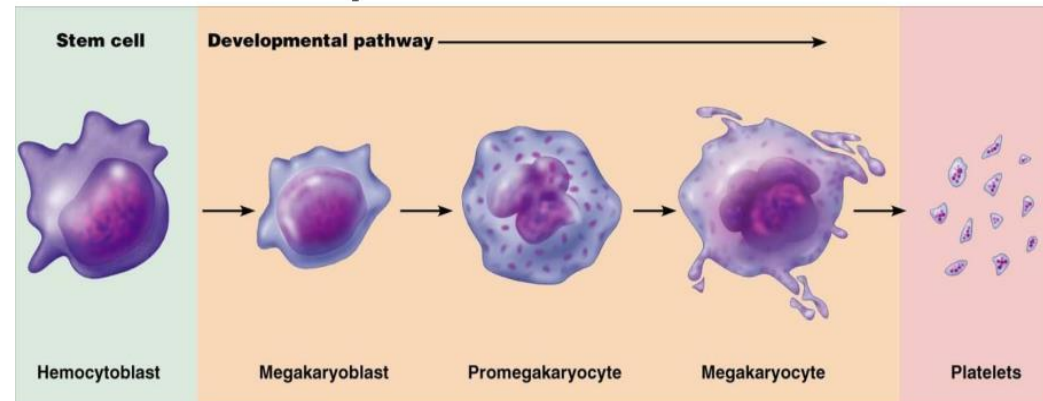
Liver से Heparin का निर्माण होता है।

(जब तक Heparin Active रहता है तब तक Blood

Clotting नहीं होता)

Raghu.p

Thrombocytes - Platelets



- Development
 - ◆ Megakaryocytes shed small cytoplasmic fragments
 - ◆ Each fragment surrounded by plasma membrane
- Anatomy
 - ◆ 250,000-400,000/mm³
 - ◆ No nucleus, disc shaped
 - ◆ 2-4 μ m diameter with many granules

THANK YOU

