

# Human Circulatory System | मानव परिसंचरण तंत्र

- The human body is a complex machine, requiring many processes to function efficiently.
- मानव शरीर एक जटिल मशीन है, जिसे कुशलतापूर्वक कार्य करने के लिए कई प्रक्रियाओं की आवश्यकता होती है।
- The human circulatory system moves essential nutrients and minerals throughout the body and metabolic waste products away from the body.

- मानव संचार प्रणाली पूरे शरीर में आवश्यक पोषक तत्वों और खनिजों को ले जाती है और चयापचय अपशिष्ट उत्पादों को शरीर से दूर ले जाती है।
- The human circulatory system consists of a network of arteries, veins, and capillaries, with the heart pumping blood through it.
- मानव संचार प्रणाली में धमनियों, शिराओं और केशिकाओं का एक नेटवर्क होता है, जिसके माध्यम से हृदय रक्त पंप करता है।

- The human circulatory system consists of blood, heart, blood vessels, and lymph.
- मानव परिसंचरण तंत्र में रक्त, हृदय, रक्त वाहिकाएं और लसीका शामिल हैं।
- The human circulatory system circulates blood through two loops (double circulation) – One for oxygenated blood, another for deoxygenated blood.
- मानव परिसंचरण तंत्र रक्त को दो लूपों (डबल सर्कुलेशन) के माध्यम से प्रसारित करता है - एक ऑक्सीजन युक्त रक्त के लिए, दूसरा ऑक्सीजन रहित रक्त के लिए।
- The blood circulatory system was discovered by William Harvey in 1628.
- रक्त परिसंचरण तंत्र की खोज 1628 में विलियम हार्वे ने की थी।

- The human heart consists of four chambers – two ventricles and two auricles.
- मानव हृदय में चार कक्ष होते हैं - दो निलय और दो अलिंद।
- The human circulatory system possesses a body-wide network of blood vessels. These comprise arteries, veins, and capillaries.
- मानव संचार प्रणाली में रक्त वाहिकाओं का एक व्यापक नेटवर्क होता है। इनमें धमनियाँ, शिराएँ और केशिकाएँ शामिल हैं।

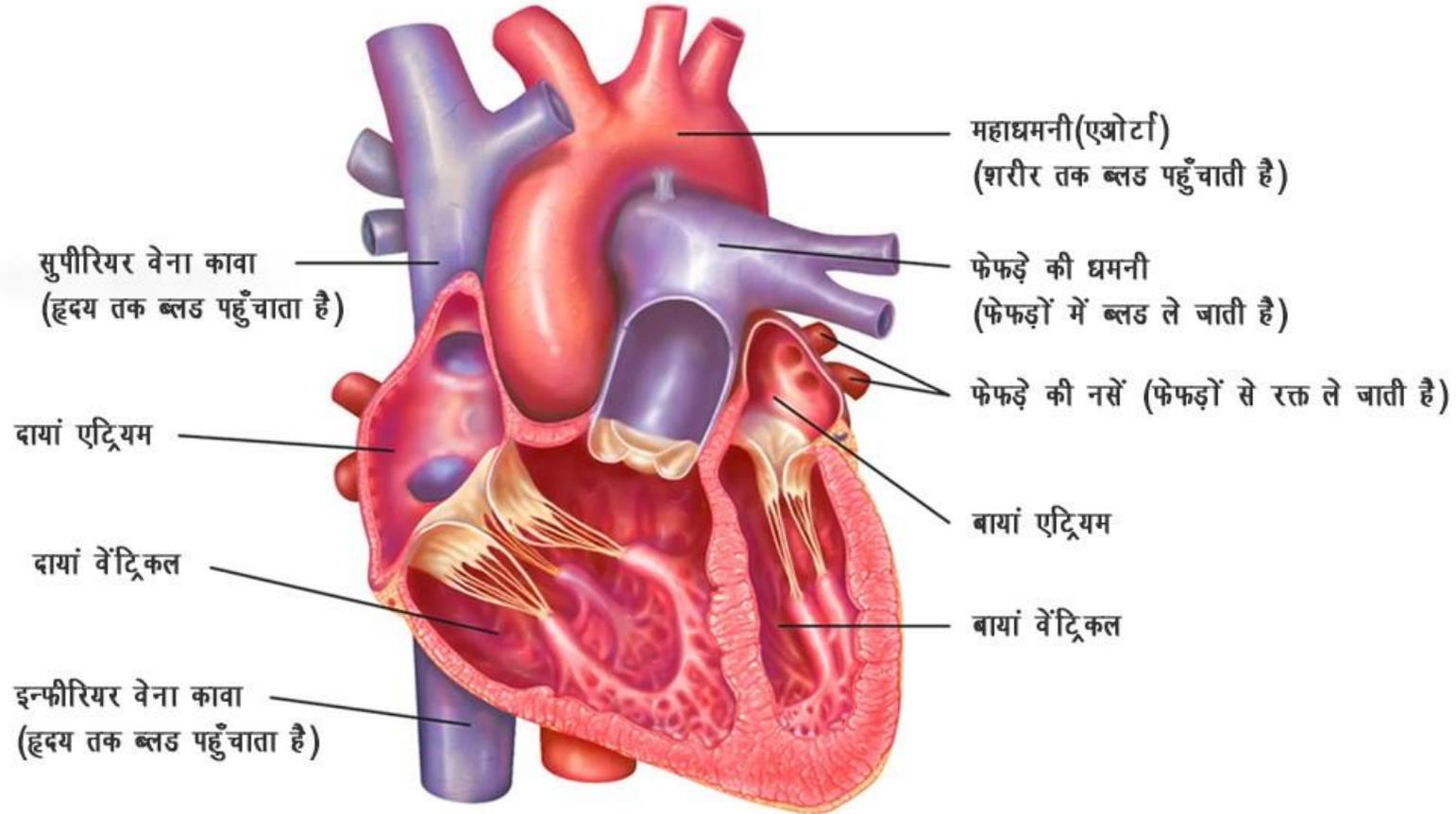
The human circulatory system comprises 4 main organs | मानव परिसंचरण तंत्र में 4 मुख्य अंग शामिल हैं:

- Heart | दिल
- Blood | खून
- Blood Vessels | रक्त वाहिकाएं
- Lymphatic system | लसीका तंत्र

## Heart | दिल

- The heart is a muscular organ located in the chest cavity, between the lungs.
- हृदय एक मांसपेशीय अंग है जो फेफड़ों के बीच छाती गुहा में स्थित होता है।
- It is positioned slightly towards the left in the thoracic region and is enveloped by the pericardium.
- यह वक्षीय क्षेत्र में बाईं ओर थोड़ा सा स्थित होता है और पेरीकार्डियम से घिरा होता है।

# हृदय



- All around the heart there is a membrane called Pericardial Membrane.
- हृदय के चारों ओर एक झिल्ली होती है जिसे पेरिकार्डियल झिल्ली कहते हैं।
- Weight of heart | दिल का वजन
- In Male | पुरुष में- 280-340 gm
- In Female | महिला में- 230-280 gm
- In Child | बच्चे में- 20 gm

- The human heart is separated into four chambers.
- मानव हृदय चार कक्षों में विभाजित है।
- Two upper chambers called atria and two lower chambers called ventricles.
- दो ऊपरी कक्षों को अटरिया कहा जाता है, और दो निचले कक्षों को निलय कहा जाता है।
- Left ventricle is the largest chamber in heart.
- बायां निलय हृदय का सबसे बड़ा कक्ष है।

## **Blood Vessels** | रक्त वाहिकाएं

- Blood vessels are a network through which blood travels in the body.
- रक्त वाहिकाएं एक नेटवर्क है जिसके माध्यम से रक्त शरीर में प्रवाहित होता है।
- Arteries and veins are the two primary types of blood vessels.
- धमनियां और नसें दो प्राथमिक प्रकार की रक्त वाहिकाएं हैं।

1. **Arteries** | धमनियां: Arteries are blood vessels that transport oxygenated blood from the heart to various parts of the body.
  - धमनियां रक्त वाहिकाएं हैं जो हृदय से ऑक्सीजन युक्त रक्त को शरीर के विभिन्न भागों तक पहुंचाती हैं।
  - They only carry pure blood.
  - वे केवल शुद्ध रक्त ही धारण करते हैं।

- They are thick, elastic and are divided into a small network of blood vessels called capillaries.
- वे मोटे, लोचदार होते हैं और रक्त वाहिकाओं के एक छोटे नेटवर्क में विभाजित होते हैं जिन्हें केशिकाएं कहा जाता है।
- The only exception of this is the pulmonary arteries, which carries deoxygenated blood to the lungs.
- इसका एकमात्र अपवाद फुफ्फुसीय धमनियां हैं, जो ऑक्सीजन रहित रक्त को फेफड़ों तक ले जाती हैं।

2. **Veins** | नसें: Veins are blood vessels that carry deoxygenated blood towards the heart from various parts of the body.

- नसें रक्त वाहिकाएं होती हैं जो शरीर के विभिन्न हिस्सों से ऑक्सीजन रहित रक्त को हृदय की ओर ले जाती हैं।
- They only carry impure blood.
- वे केवल अशुद्ध रक्त ले जाते हैं।

- They are thin, elastic and are present closer to the surface of the skin.
- वे पतले, लोचदार होते हैं और त्वचा की सतह के करीब मौजूद होते हैं।
- Pulmonary and umbilical veins are the only veins that carry oxygenated blood in the entire body.
- फुफ्फुसीय और गर्भनाल नसें ही एकमात्र नसें हैं जो पूरे शरीर में ऑक्सीजन युक्त रक्त ले जाती हैं।

# Differences Between Arteries and Veins

S.No	ARTERIES	VEINS
1	Carries oxygenated blood except for pulmonary arteries	Carries deoxygenated blood except for pulmonary veins
2	Red in colour.	Blue in colour.
3	Carry blood away from the heart to various parts of the body.	Carry blood towards the heart from the various parts of the body.
4	Valves are absent	Valves are present
5	The level of carbon dioxide is low	The level of carbon dioxide is high
6	High pressure	Low pressure

## धमनियों और शिराओं के बीच अंतर

क्र.सं	धमनी	नस
1	फुफ्फुसीय धमनियों को छोड़कर ऑक्सीजन युक्त रक्त ले जाता है	फुफ्फुसीय शिराओं को छोड़कर ऑक्सीजन रहित रक्त प्रवाहित करता है
2	लाल रंग	नीला रंग
3	रक्त को हृदय से शरीर के विभिन्न भागों तक ले जाना।	शरीर के विभिन्न भागों से रक्त को हृदय की ओर ले जाना।
4	वाल्व अनुपस्थित हैं	वाल्व मौजूद हैं
5	कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर कम है	कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर उंचा है
6	उच्च दबाव	कम दबाव

## Blood Pressure | रक्तचाप

- It is the pressure of the blood produced by blood against the wall of the blood vessels.
- यह रक्त वाहिकाओं की दीवार पर रक्त द्वारा उत्पन्न दबाव है।
- It is measured by an instrument called sphygmomanometer.
- इसे स्फिग्मोमैनीटर नामक यंत्र से मापा जाता है।
- The normal value of blood pressure is 120/80 mm Hg.
- रक्तचाप का सामान्य मान 120/80 मिमी एचजी है।

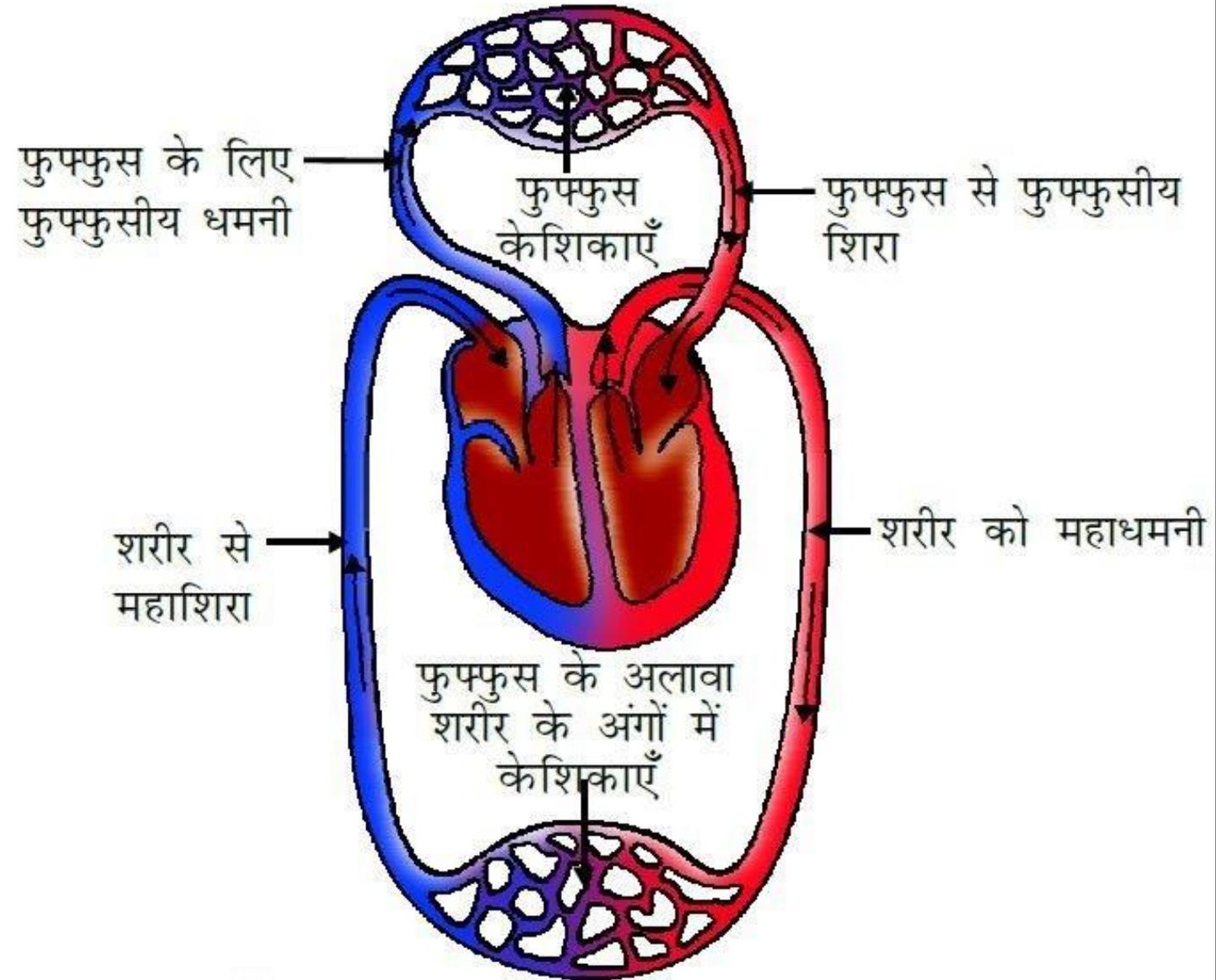
	नार्मल	एलिवेटेड	हाइपरटेंसिव क्राइसिस
सिस्टोलिक	उच्च लेवल 120 से कम	120 से 129 तक	180 से ज्यादा
डायसिस्टोलिक	निम्न लेवल 80 से कम	80 से कम	120 से ज्यादा
	<b>हाई ब्लड प्रेशर</b>		 <p>ऐसी स्थिति में तुरंत डॉक्टर से संपर्क करना चाहिए।</p>
	(स्टेज-1)	(स्टेज-2)	
सिस्टोलिक	130 से 139 तक	140 से 180 तक	
डायसिस्टोलिक	80 से 89 तक	90 से 120 तक	

## Lymphatic System | लसीका तंत्र

- The human circulatory system consists of another body fluid called lymph. It is also known as tissue fluid.
- मानव परिसंचरण तंत्र में एक अन्य शारीरिक तरल पदार्थ होता है जिसे लिम्फ कहा जाता है। इसे ऊतक द्रव के नाम से भी जाना जाता है।
- Lymph is a colourless fluid consisting of salts, proteins, water, which transport and circulates digested food and absorbed fat to intercellular spaces in the tissues.
- लसीका एक रंगहीन तरल पदार्थ है जिसमें नमक, प्रोटीन, पानी होता है, जो पचे हुए भोजन और अवशोषित वसा को ऊतकों में अंतरकोशिकीय स्थानों तक ले जाता है और प्रसारित करता है।

## Circulation of blood through the heart | हृदय के माध्यम से रक्त का संचार

- The right auricle obtained the blood from Vena cava.
- दाहिने आलिंद ने वेना कावा से रक्त प्राप्त किया।
- While the left auricle gets blood through pulmonary veins.
- जबकि बाएं आलिंद को फुफ्फुसीय शिराओं के माध्यम से रक्त मिलता है।
- The blood through the auricle reaches in the ventricle by the small holes on which valves are attached.
- रक्त अलिंद से होकर निलय में छोटे-छोटे छिद्रों द्वारा पहुंचता है, जिन पर वाल्व लगे होते हैं।



- Tricuspid valve is attached between right auricle and right ventricle.
- ट्राइकस्पिड वाल्व दाएं अलिंद और दाएं वेंट्रिकल के बीच जुड़ा होता है।
- Bicuspid valve is attached between left auricle and left ventricle.
- बाइसेपिड वाल्व बाएँ अलिंद और बाएँ निलय के बीच जुड़ा होता है।
- Through the right ventricle blood goes to the lungs by Pulmonary artery.
- दाहिने निलय से होकर रक्त फुफ्फुसीय धमनी द्वारा फेफड़ों में जाता है।

- And by left ventricle blood is sent to various human organs by the means of aorta.
- और बाएं वेंट्रिकल द्वारा रक्त को महाधमनी के माध्यम से विभिन्न मानव अंगों में भेजा जाता है।
- The blood transportation work in the heart is done by the coronary artery.
- हृदय में रक्त परिवहन का कार्य कोरोनरी धमनी द्वारा किया जाता है।

# Circulation of blood in Human Body | मानव शरीर में रक्त का संचार

- The right auricle of the heart receives the impure blood (contains  $\text{CO}_2$ ) through the Vana Cava.
- हृदय का दाहिना आलिंद वाना कावा के माध्यम से अशुद्ध रक्त (जिसमें  $\text{CO}_2$  होता है) प्राप्त करता है।
- Now, the right auricle pumps the impure blood to the right ventricle and through this process impure blood is pumped out to the lungs by the means of Pulmonary Aorta to purify the blood.

- अब, दायां अलिंद अशुद्ध रक्त को दाएं वेंट्रिकल में पंप करता है और इस प्रक्रिया के माध्यम से रक्त को शुद्ध करने के लिए अशुद्ध रक्त को पल्मोनरी एओर्टा के माध्यम से फेफड़ों में पंप किया जाता है।
- The purified blood of the lungs reach to the left auricle through the pulmonary veins .
- फेफड़ों का शुद्ध रक्त फुफ्फुसीय शिराओं के माध्यम से बाएं अलिंद तक पहुंचता है।
- The left Oracle brings this blood into the left ventricle.
- बायां ओरेकल इस रक्त को बाएं वेंट्रिकल में लाता है।

- The left ventricle pumps out this pure blood to the entire arteries of the human body
- बायां वेंट्रिकल इस शुद्ध रक्त को मानव शरीर की संपूर्ण धमनियों में पंप करता है
- Hence the blood is pumped out to the entire body by heart and this process repeat itself.
- इसलिए रक्त को हृदय द्वारा पूरे शरीर में पंप किया जाता है और यह प्रक्रिया दोहराई जाती है।

## Heart Beat | हृत्स्पन्द

- Heartbeat is the rhythmic contraction (systole) and relaxation (diastole) of the cardiac muscles.
- दिल की धड़कन हृदय की मांसपेशियों का लयबद्ध संकुचन और विश्राम है
- 1 systole + 1 diastole = 1 heart beat
- 1 सिस्टोल + 1 डायस्टोल = 1 दिल की धड़कन
- In one Heartbeat 70 ml of blood is pumped.
- एक दिल की धड़कन में 70 मिलीलीटर रक्त पंप होता है

- The thyroxine and adrenaline hormones directly controls the heartbeat.
- थायरोक्सिन और एड्रेनालाईन हार्मोन सीधे दिल की धड़कन को नियंत्रित करते हैं
- The usual rate of heartbeat in adults is 72 BPM and nearly 5L of blood is pumped out.
- वयस्कों में दिल की धड़कन की सामान्य दर 72 बीपीएम होती है और लगभग 5 लीटर रक्त पंप किया जाता है।
- The  $\text{CO}_2$  present in the blood decreases its PH value and increases the heartbeat.
- रक्त में मौजूद  $\text{CO}_2$  इसका PH मान कम कर देता है और दिल की धड़कन बढ़ा देता है।

- Hence, due to acidity heartbeat is increased while due to alkalinity the heartbeat is decreased.
- अतः अम्लता के कारण हृदय की धड़कन बढ़ जाती है जबकि क्षारीयता के कारण हृदय की धड़कन कम हो जाती है।
- Tachycardia is a condition where heart rate increases from the normal value.
- टैचीकार्डिया एक ऐसी स्थिति है जहां हृदय गति सामान्य से बढ़ जाती है।
- Heart beating can be heard by stethoscope.
- स्टेथोस्कोप से दिल की धड़कन सुनी जा सकती है।