



JINENDER SONI
Founder, MISSION GYAN

अध्याय-15 | शरीर द्रव तथा परिसंचरण

बहुविकल्पी प्रश्न

1. रक्त का मुख्य कार्य क्या है?

(अ) ऑक्सीजन का परिवहन (ब) हॉर्मोन का संश्लेषण
(स) भोजन का पाचन (द) एंजाइम का निर्माण
2. रक्त में लाल रक्त कोशिकाओं का मुख्य कार्य है-

(अ) संक्रमण से रक्षा करना (ब) ऑक्सीजन का परिवहन
(स) हार्मोन बनाना (द) थक्का बनाना
3. श्वेत रक्त कोशिकाएँ क्या करती हैं?

(अ) थक्का जमाती हैं (ब) संक्रमण से शरीर की रक्षा करती हैं
(स) ऑक्सीजन ले जाती हैं (द) ऊर्जा देती हैं
4. हृदय का कौन-सा भाग फेफड़ों से ऑक्सीजन युक्त रक्त प्राप्त करता है?

(अ) दायँ आलिंद (ब) बायाँ आलिंद
(स) दायँ निलय (द) बायाँ निलय
5. रक्त किस प्रकार का ऊतक (tissue) है?

(अ) उपकला (ब) संयोजी
(स) पेशीय (द) तंत्रिका
6. सामान्य रक्तचाप कितना होता है?

(अ) 80/120 mm Hg (ब) 120/80 mm Hg
(स) 90/140 mm Hg (द) 100/70 mm Hg
7. हृदय की धड़कन नियंत्रित करने वाला प्राकृतिक पेसमेकर कौन है?

(अ) SA नोड (ब) AV नोड
(स) पुरकिन्जे तंतु (द) हिस के बंडल
8. लसीका (Lymph) क्या है?

(अ) RBC रहित द्रव (ब) प्लाज्मा रहित रक्त
(स) प्लेटलेट्स से भरपूर द्रव (द) शुद्ध जल
9. सर्वदाता कौन-सा रक्त समूह है?

(अ) AB⁺ (ब) O⁻
(स) A⁺ (द) B⁻

10. सर्वग्राही कौन-सा रक्त समूह है?

(अ) AB⁺

(ब) O⁺

(स) A⁻

(द) B⁺

रिक्त स्थान

11. प्लाज्मा में उपस्थित फाइब्रिनोजन _____ तथा _____ मुख्य प्रोटीन होती है।

12. रक्त समूह O एक _____ तथा रक्त समूह AB एक _____ होता है।

सत्य / असत्य

13. ECG हृदय के हृदयी चक्र की विद्युत क्रियाकलापों का आरेखीय प्रस्तुतीकरण है।

14. हृदय पेशी में पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं पहुँचने से सीने में दर्द होता है। जोकि एन्जाइना पेक्टोरिस की पहचान होती है।

अति लघूत्तरात्मक प्रश्न

15. दोहरा परिसंचरण से आप क्या समझते हैं? यह कितने प्रकार का होता है? इसका क्या महत्व होता है?

16. इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ECG) से आप क्या समझते हैं?

लघूत्तरात्मक प्रश्न

17. लसीका तंत्र से आप क्या समझते हैं? इसके मुख्य अवयव कौन से हैं? इसका महत्व बताइये।

18. मानव हृदय का नामांकित चित्र बनाइए।

निबंधात्मक प्रश्न

19. परिसंचरण की विकृतियों को विस्तार से समझाइए।

20. रक्त स्कन्दन की प्रक्रिया को समझाइए।

HOTS

21. कथन (A) - बन्द परिसंचरण तंत्र को खुले परिसंचरण की तुलना में अधिक लाभदायक माना जाता है।

कारण (R) - बन्द परिसंचरण तंत्र में तरल पदार्थ के प्रवाह को अधिक सटीक रूप में विनियमित किया जाता है।

(अ) दोनों कथन (A) और कारण (R) सही हैं, कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(ब) दोनों कथन (A) और कारण (R) सही हैं, लेकिन कारण (R), कथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(स) कथन (A) सही है, लेकिन कारण (R) गलत है।

(द) कथन (A) गलत है, लेकिन कारण (R) सही है।



अध्याय-15 | शरीर द्रव तथा परिसंचरण

1. (अ)

रक्त का मुख्य कार्य शरीर में ऑक्सीजन, कार्बन-डाइ-ऑक्साइड, पोषक तत्व और हॉर्मोन का परिवहन करना है।

2. (ब)

RBC (लाल रक्त कोशिकाएं) हीमोग्लोबिन के माध्यम से ऑक्सीजन का परिवहन करती हैं।

3. (ब)

WBC शरीर को जीवाणु और विषाणु जैसे रोगजनकों से बचाती हैं।

4. (ब)

बायाँ आलिंद (Left atrium) फेफड़ों से ऑक्सीजन युक्त रक्त प्राप्त करता है।

5. (ब)

रक्त को द्रव संयोजी (Connective) ऊतक कहा जाता है क्योंकि यह विभिन्न पदार्थों को जोड़ता है।

6. (ब)

सामान्य रक्तचाप 120/80 mm Hg माना जाता है। रक्तचाप मापने के लिए स्फिग्मोमैनुमीटर (Sphygmomanometer) का उपयोग किया जाता है।

7. (अ)

SA नोड (Sinoatrial Node) हृदय की धड़कन की गति को नियंत्रित करता है, इसलिए इसे प्राकृतिक पेसमेकर कहते हैं।

8. (अ)

लसीका एक रंगहीन द्रव है जिसमें RBC नहीं होते, यह ऊतकों से अपशिष्ट पदार्थ हटाने में सहायता करता है।

9. (ब)

O⁻ रक्त समूह वाला व्यक्ति किसी को भी रक्त दान कर सकता है।

10. (अ)

AB⁺ रक्त समूह वाला व्यक्ति किसी भी समूह का रक्त ले सकता है।

11. ग्लोबुलिन, एल्बुमिन

12. सर्वदाता, सर्वग्राही

13. सत्य

14. सत्य

15. मानव तथा अन्य स्तनधारियों में रक्त दो बार हृदय से होकर गुजरता है — एक बार फेफड़ों तक और दूसरी बार शरीर के अन्य भागों तक। इस प्रकार के परिसंचरण को दोहरा परिसंचरण तंत्र (Double Circulation System) कहा जाता है।

• दो भाग :

I. फुफ्फुसीय परिसंचरण (Pulmonary

Circulation) : हृदय के दाएँ भाग से

डीऑक्सीजन युक्त रक्त फेफड़ों में जाता है। वहाँ यह ऑक्सीजन युक्त होकर बाएँ आलिंद में वापस आता है।

II. सामान्य परिसंचरण (Systemic Circulation):

बाएँ भाग से ऑक्सीजन युक्त रक्त संपूर्ण शरीर में पहुँचता है। फिर डीऑक्सीजन युक्त होकर दाएँ आलिंद में लौट आता है।

• महत्व : ऑक्सीजन युक्त और डीऑक्सीजन युक्त रक्त का मिश्रण नहीं होता।

शरीर के सभी भागों को पर्याप्त ऑक्सीजन मिलती है, जिससे ऊर्जा उत्पादन अधिक होता है।

16. इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम (ECG) एक ऐसी तकनीक है जिससे हृदय की विद्युत गतिविधियों (electrical activities) को आरेख के रूप में दर्ज किया जाता है।

जब हृदय की मांसपेशियाँ संकुचित (contract) और शिथिल (relax) होती हैं, तो उनमें हल्की विद्युत तरंगें (electrical impulses) उत्पन्न होती हैं। इन तरंगों को ECG मशीन द्वारा रिकॉर्ड किया जाता है और यह कागज़ या स्क्रीन पर ग्राफ के रूप में दिखाई देता है।

• **ECG के मुख्य भाग :**

P- तरंग - आलिंदों (Atria) के संकुचन को दर्शाती है।

QRS- समिश्र - निलयों (Ventricles) के संकुचन को दर्शाता है।

T- तरंग - निलयों के शिथिल होने (relaxation) को दर्शाती है।

• **महत्व (Importance) :**

हृदय की गति और लय (rhythm) का पता चलता है। हृदयाघात (हार्ट अटैक), अनियमित धड़कन, या अन्य हृदय रोगों की पहचान में सहायता करता है।

17. लसीका तंत्र (Lymphatic System) शरीर में उपस्थित एक परिसंचरण तंत्र (circulatory system) है, जो ऊतकों से अतिरिक्त द्रव (extra fluid) को एकत्र करके रक्त में वापस पहुँचाता है और शरीर को संक्रमणों से बचाने में सहायता करता है।

• **मुख्य अवयव (Main Parts) :**

लसीका (Lymph) : यह एक रंगहीन द्रव होता है जिसमें RBC नहीं होती, परंतु WBC (श्वेत रक्त कोशिकाएँ) अधिक मात्रा में पाई जाती हैं। यह ऊतकों के बीच जमा द्रव को वापस रक्त में लाने में सहायता करता है।

लसीका वाहिकाएँ (Lymph Vessels) :

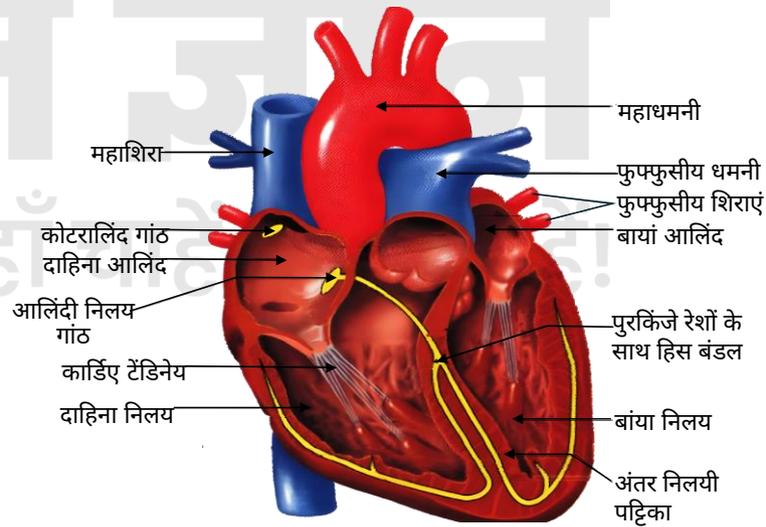
ये पतली नलिकाएँ होती हैं जो लसीका को ऊतकों से एकत्र कर लसीका ग्रंथियों (Lymph Nodes) और फिर रक्त प्रवाह तक ले जाती हैं।

लसीका ग्रंथियाँ (Lymph Nodes) : ये ग्रंथियाँ रक्षा केंद्र की तरह कार्य करती हैं। इनमें WBC होती हैं जो संक्रमण से शरीर की रक्षा करती हैं।

मुख्य कार्य (Functions) :

- ऊतकों से अतिरिक्त द्रव को हटाकर रक्त में लौटाना।
- शरीर को संक्रमण (infection) से बचाना।
- वसा (fat) के अवशोषण में मदद करना (विशेष रूप से छोटी आंत में)।

18. मानव हृदय का नामांकित चित्र



19. परिसंचरण की विकृतियाँ :

उच्च रक्त दाब (अति तनाव) : अति तनाव रक्त दाब की वह अवस्था है, जिसमें रक्त चाप सामान्य (120/80 mm Hg) से अधिक होता है। इस मापदंड में 120 मिमी. एच जी (मिलीमीटर में मर्करी दबाव) को प्रकुंचन या पंपिंग दाब और 80 मिमी. एच जी को अनुशिथिलन या विराम काल (सहज) **रक्त दाब** कहते हैं। यदि किसी का रक्त दाब बार-बार मापने पर भी व्यक्ति 140/90 या इससे अधिक होता है तो वह अति तनाव प्रदर्शित करता है। उच्च रक्त चाप हृदय की बीमारियों को जन्म देता है तथा अन्य महत्वपूर्ण अंगों जैसे मस्तिष्क तथा वृक्क जैसे अंगों को प्रभावित करता है।

हृदय धमनी रोग (CAD) : हृदय धमनी बीमारी या रोग को प्रायः एथिरोकार्डिय (एथिरोस स्क्लेरोसिस) के रूप में संदर्भित किया जाता है, जिसमें हृदय पेशी को रक्त की आपूर्ति करने वाली वाहिनियाँ प्रभावित होती हैं। यह बीमारी धमनियों के अंदर कैल्शियम, वसा तथा अन्य रेशीय ऊतकों के जमा होने से होता है, जिससे धमनी की अवकाशिका संकरी हो जाती है।

हृदशूल (एंजाइना) : इसको **एंजाइना पेक्टोरिस**

(हृदशूल पेक्टोरिस) भी कहते हैं। हृदय पेशी में जब पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं पहुँचती है तब सीने में दर्द (वक्ष पीड़ा) होता है जो एंजाइना (हृदशूल) की पहचान है। हृदशूल स्त्री या पुरुष दोनों में किसी भी उम्र में हो सकता है, लेकिन मध्यावस्था तथा वृद्धावस्था में यह सामान्यतः होता है। यह अवस्था रक्त बहाव के प्रभावित होने से होती है।

हृदपात (हार्ट फेल्योर) : हृदपात वह अवस्था है जिसमें हृदय शरीर के विभिन्न भागों को आवश्यकतानुसार पर्याप्त आपूर्ति नहीं कर पाता है। इसको कभी-कभी **संकुलित**

हृदपात भी कहते हैं, क्योंकि फुफ्फुस का संकुलन हो जाना भी उस बीमारी का प्रमुख लक्षण है। हृदपात ठीक हृदघात की भाँति नहीं होता (जहाँ हृदघात में हृदय की धड़कन बंद हो जाती है जबकि, हृदपात में हृदयपेशी को रक्त आपूर्ति अचानक अपर्याप्त हो जाने से यकायक क्षति पहुँचती है।

20. जब शरीर को कोई चोट लगती है और रक्त वाहिकाएँ (blood vessels) फट जाती हैं, तब रक्त का बहाव रोकने के लिए रक्त में एक ठोस थक्का (clot) बन जाता है। इसी प्रक्रिया को रक्त का थक्का जमना (Blood Coagulation) कहा जाता है।

रक्त स्कंदन की प्रक्रिया (Process of Blood

Coagulation) : रक्त का थक्का जमना एक जैव रासायनिक श्रृंखला अभिक्रिया (biochemical chain reaction) है जिसमें कई एंजाइम और प्रोटीन मिलकर कार्य करते हैं।

यह मुख्यतः तीन चरणों में होता है-

चरण 1: थ्रोम्बोप्लास्टिन (Thromboplastin) का निर्माण जब त्वचा या रक्त वाहिका को चोट लगती है, तो प्लेटलेट्स (Platelets) सक्रिय हो जाते हैं।

प्लेटलेट्स और क्षतिग्रस्त ऊतकों से एक पदार्थ थ्रोम्बोप्लास्टिन (Thromboplastin) निकलता है। यह पदार्थ रक्त के थक्के की प्रक्रिया को आरंभ करता है।

चरण 2 : प्रोथ्रोम्बिन (Prothrombin) का थ्रोम्बिन (Thrombin) में परिवर्तन थ्रोम्बोप्लास्टिन, कैल्शियम आयन (Ca^{2+}) की उपस्थिति में प्रोथ्रोम्बिन (जो एक निष्क्रिय एंजाइम है) को थ्रोम्बिन (सक्रिय एंजाइम) में बदल देता है। प्रोथ्रोम्बिन यकृत (Liver) में बनता है और इसके निर्माण के लिए विटामिन K आवश्यक है।

चरण 3 : फाइब्रिनोजन (Fibrinogen) का फाइब्रिन (Fibrin) में परिवर्तन थ्रोम्बिन एंजाइम फाइब्रिनोजन (Fibrinogen) नामक घुलनशील प्रोटीन को फाइब्रिन (Fibrin) नामक अघुलनशील रेशों में बदल देता है। ये फाइब्रिन रेशे जाल (mesh) बनाते हैं जिसमें रक्त कोशिकाएँ फँस जाती हैं। यही जाल रक्त का थक्का (Clot) बनाता है जो घाव को बंद कर देता है और रक्तस्राव रोकता है।

सम्पूर्ण प्रक्रिया तालिका के रूप में :

चरण	क्रिया	परिणाम
1.	प्लेटलेट्स से थ्रोम्बोप्लास्टिन निकालना	थक्के की शुरुआत
2.	प्रोथ्रोम्बिन - थ्रोम्बिन (Ca^{2+} और Vit K की मदद से)	सक्रिय एंजाइम बनना
3.	फाइब्रिनोजन - फाइब्रिन	थक्का बनना और रक्तस्राव बनना

महत्व (Importance) : रक्तस्राव को रोकता है और घाव को बंद करता है। शरीर को अत्यधिक रक्त हानि से बचाता है। संक्रमण से रक्षा करता है क्योंकि थक्का घाव को आवरित कर देते हैं।

आवश्यक तत्व (Essential Factors) :

- कैल्शियम आयन (Ca^{2+})
- विटामिन K
- प्लेटलेट्स (Platelets)
- थ्रोम्बोप्लास्टिन, प्रोथ्रोम्बिन, फाइब्रिनोजन (ये सभी रक्त प्रोटीन)

निष्कर्ष (Conclusion) : रक्त का थक्का जमना एक जीवनरक्षक जैविक प्रक्रिया है, जिसमें रक्त में उपस्थित प्लेटलेट्स और विभिन्न रासायनिक पदार्थ मिलकर फाइब्रिन का जाल बनाते हैं जिससे रक्तस्राव रुक जाता है और घाव भरने की प्रक्रिया आरंभ होती है।

21. (अ)

बंद परिसंचरण तंत्र में रक्त वाहिकाओं का जाल के भीतर सीमित रहता है जिससे उसके प्रवाह और दबाव को अधिक कुशलता से नियंत्रित किया जा सकता है।

मिशन ग्यान
पढ़ें: जब चाहें, जहाँ चाहें, जैसे चाहें!

100% FREE!
Video COURSES | QUIZ | PDF | TEST SERIES
Download Mission Gyan App