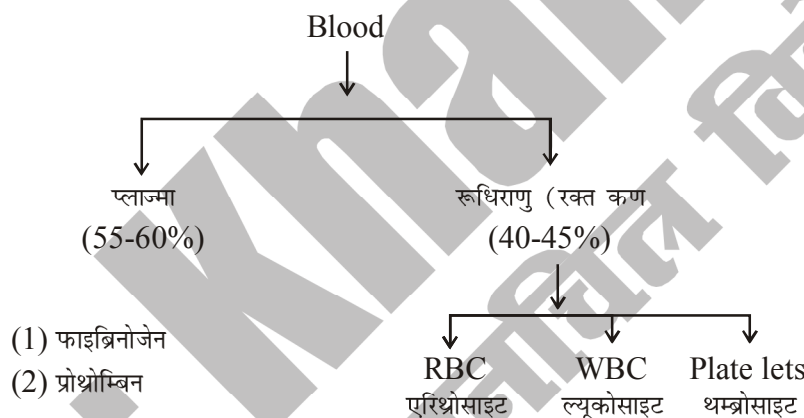


रक्त (Blood)

- ➔ रक्त एक प्राकृतिक कोलाइड (गाढ़ा) है।
- ➔ रक्त एक संयोजी उत्तक है। इसका pH मान 7.4 होता है अर्थात् रक्त क्षारीय होता है। स्वस्थ मानव $5\frac{1}{2}$ लीटर रक्त अर्थात् उसके कुल भार का 7% होता है।
- ➔ महिलाओं में पुरुष की अपेक्षा आधा लीटर कम blood होता है।
- ➔ रक्त विभिन्न पोषक पदार्थ तथा गैसों का परिवहन करता है।
- ➔ रक्त का निर्माण कुल भ्रूण (बच्चा) अवस्था में मीसोडर्म में होता है। वयस्क मानव में रक्त का निर्माण अस्थिमज्जा में होता है। रक्त प्लीहा या तिल्ली (Spleen) में जमा रहता है अर्थात् Spleen को Blood Bank कहा जाता है। रक्त परिसंचरण की खोज विलियम हार्वे ने किया। रक्त में कोलेस्ट्रॉल का सामान्य स्तर 180 से 200 gm होता है।



रक्त प्लाज्मा

यह रक्त का एक महत्वपूर्ण भाग है इसका 90% भाग जल होता है और 10% भाग में प्रोटीन तथा कार्बोहाइड्रेट होते हैं। प्लाज्मा में पाये जाने वाला प्रोटीन फ्राइब्रिनोजेन तथा प्रोथ्रोम्बिन होता है। यह दोनों प्रोटीन रक्त को थक्का बनाने (जमाने) में मदद करते हैं।

सेरम (Serium)

जब रक्त प्लाज्मा में से फ्राइब्रिनोजेन नामक प्रोटीन निकाल लेते हैं तो शेष बचा हुआ रक्त ही सेरम कहलाता है। सेरम हल्के पीले रंग का होता है, बीमारियों की जाँच सेरम से की जाती है।

रूधिकीम (Corpuscle)

यह रक्त का कणिकीय भाग होता है। इसे तीन भागों में बांट सकते हैं।

1. R.B.C. [Real Blood Corpuscle] लाल रक्त कणिका

- ➔ रूधिराणु का 99% भाग R.B.C. होता है। R.B.C. की कुल संख्या 5 मिलियन (50 लाख) होती है।
- ➔ RBC में केन्द्रक तथा लाइसोसोम नहीं पाया जाता है।

- RBC को एरिथ्रोसाइट भी कहते हैं। RBC का जीवन काल 120 दिन होता है। इसका निर्माण अस्थिमज्जा में होता है। भ्रूण वस्था में इसका निर्माण यकृत (Liver) में होता है। खराब हुयी RBC Spleen तथा यकृत में जाकर नष्ट हो जाती है। Spleen को RBC का कब्र या Grave yard कहते हैं। RBC का आकार गोल होता है।
- RBC का मुख्य कार्य ऑक्सीजन तथा CO₂ का परिवहन करता है।
- RBC में हीमोग्लोबिन पाया जाता है और हीमोग्लोबिन (Hb) के ही कारण रक्त का रंग लाल होता है।
- हीमोग्लोबिन में लोहा (Iron) पाया जाता है।
- हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन तथा CO₂ का परिवहन करता है।
- पुरुष (Male) में हीमोग्लोबिन का स्तर 149 m प्रति 100 ML होता है।
- Female (महिला) में हीमोग्लोबिन का स्तर 139 m प्रति 100 ML होता है।

Remark:- हीमोग्लोबिन के कमी के कारण एनीमिया (अरक्तता) नामक रोग होता है।

2. W.B.C. [White Blood Corpuscle] श्वेत रक्त कणिका

- इनकी संख्या 8000 से 10000 के बीच होती है। इनमें केन्द्रक होता है। इसमें हीमोग्लोबिन नहीं होता है। जिस कारण यह सफेद रंग की दिखती है।
 - WBC का आकार अनियमित होता है। WBC का निर्माण अस्थिमज्जा में होता है। इसका जीवनकाल 4 दिन होता है।
 - RBC : WBC = 600 : 1
 - WBC को ल्यूकोसाइट भी कहते हैं।
 - WBC हमें संक्रमण (बिमारी) से बचाता है अर्थात् रोगों से हमारी रक्षा करता है।
 - WBC कई प्रकार होता होता है-
1. Eosino - phil
 2. Baso - Phil
 3. Neutro - Phil
 4. Mono - Cyte – सबसे बड़ा
 5. Lympho - Cyte – Antibody का निर्माण तथा जीवाणुओं को नष्ट करना।
- } Bacteria का भक्षण
- Mono - Cyte आकार में सबसे बड़ा होता है।
 - Lympho - Cyte Antibody का निर्माण करता है जो हमारे शरीर में प्रतिरक्षक कहलाती है।
 - Lympho - Cyte में T-Cell And B - Cell पायी जाती है। बीमारियों से मुख्य रूप से रक्षा (प्रतिरक्षा) टी-सेल करता है। HIV में टी-सेल नष्ट हो जाता है।

Plate lets (बिम्बाणु)

इसे थ्रम्बोसाइट भी कहते हैं। यह रक्त को थक्का बनाने में मदद करता है अर्थात् यह रक्त के बहाव को रोकता है। यह रंगहीन होता है। इसका जीवनकाल 4-5 दिन होता है। प्रति घनमीटर में इसकी संख्या 2 से 3 लाख है। डेंगू बीमारी में इसकी संख्या 80,000 से भी कम हो जाती है।

रक्त का कार्य

- रक्त पचे भोज्य पदार्थ परिवहन करता है।
- रक्त हार्मोन CO₂ तथा O₂ का परिवहन करता है।

- रक्त उत्सर्जित पदार्थों का निष्कासन करता है।
- रक्त तापमान को नियंत्रित करता है। यही कारण है कि मलेरिया बुखार **Spleen** प्रभावित होने के कारण शरीर का तापमान गिर जाता है।

लासिका (Lymph)

यह हल्के पीले रंग का तरल होता है इसमें **Hb** नहीं पाया जाता है। शरीर में बहुत सारी लासिका ग्रंथि पायी जाती है। जिससे लासिका निकलकर आगे प्रवाहित होता है। लासिका का प्रवाह केवल एक दिशा में होता है अर्थात् यह कोशिकाओं से हृदय की ओर जाती है।

लासिका शरीर को संक्रमण से बचाती है तथा शरीर में अतिरिक्त जल को अवशोषित कर लेता है। लासिका में **O₂** की अपेक्षा **CO₂** अधिक होता है। यह घाव भरने का कार्य करती है। यह रक्त में **RBC** तथा **Plateless** के अन्दर नहीं पायी जाती है। पोलियो बीमारी में लासिका तंत्र प्रभावित हो जाता है।

रक्त का थक्का (जमना) बनना (Clotting)

- शरीर में किसी कटे स्थान पर रक्त का जम जाना ही रक्त का थक्का या **Clotting** कहलाता है।
- रक्त का थक्का 2 से 5 मिनट रक्त के थक्का बनने की क्रिया को (कैसकेस) **Cascade process** कहते हैं।
- रक्त का थक्का निम्नलिखित क्रिया द्वारा बनता है।
- जब कहीं कट्टा है तो शरीर में रक्त बाहर आता है और रक्त वायु के सम्पर्क में आता है जिस कारण रक्त में उपस्थित थ्रम्बोसाइट (**Platelets**) थ्रम्बोप्लास्टिन में बदल जाता है।
- यह थ्रम्बोप्लास्टिन कैल्शियम से क्रिया करके रक्त में पहले से उपस्थित प्रोथ्रोम्बिन को थ्रोम्बिन में बदल लेता है। यह थ्रोम्बिन रक्त में पहले उपस्थित फाइब्रिनोजेन से क्रिया करके इसे फाइब्रिन में बदल देता है।
- फाइब्रिन की रचना जाली के समान होती है।
- जिसमें रक्त में रूधिराणु (मुख्य रूप से **RBC**) आकार फँस जाता है जिस कारण रक्त का बहाव रुक जाता है इसे रक्त का स्कंदन या थक्का हते हैं।

1. थ्रम्बोसाइट + वायु → थ्रम्बोप्लास्टिन
2. थ्रम्बोप्लास्टिन + **Ca** + प्रोथ्रोम्बिन → थ्रोम्बिन
3. थ्रोम्बिन + फाइब्रिनोजेन → फाइब्रिन
4. फाइब्रिन + रूधिराणु (**RBC**) → रक्त का थक्का

➤ रक्त के स्कंदन में अनिवार्य पदार्थ-

- | | | |
|--------------|---|---------------------------------|
| विटामिन | → | K |
| रूधिराणु | → | थ्रम्बोसाइट (Plateles) |
| धातु या तत्व | → | Ca |
| प्रोटीन | → | फाइब्रिनोजेन तथा प्रोथ्रोम्बिन |

Remark:- हेमरेज (नसों का फटना) के कारण विटामिन **K** है। शरीर के अन्दर यदि रक्त जम जाय तो व्यक्ति की मृत्यु हो जायेगी। रक्त के अन्दर हेपरीन नामक प्रोटीन पाया जाता है जो शरीर के अन्दर रक्त को जमने से रोकता है अतः हेपरीन को **Anticlotting** या **Anti coagulant** कहते हैं।

हेपरीन वायु के सम्पर्क में आते ही निष्क्रिय हो जाती है ताकि खून का थक्का बन सके। हीमोफीलिया एक अनुवांशिक रोग है। इस रोग में खून का थक्का नहीं बनता है।

- अतः कटने पर रक्त बहाव नहीं रुकेगा। यह बीमारी इंग्लैण्ड की महारानी एलिजाबेथ से प्रारंभ हुआ।



BLOOD GROUP

- रक्त समूह का खोज लैंड स्टीनर नामक विद्वान ने किया।
- मानव में मुख्य रूप से चार प्रकार के रक्त समूह पाये जाते हैं। हालाँकि कुल रक्त समूह की संख्या 33 है। रक्त समूह के विभिन्नता के कारण RBC में पाया जाने वाला ग्लाइको प्रोटीन है जिसे लैंड स्टीनर ने एन्टीजन नाम दिया था। Antigen दो प्रकार के होते हैं A तथा B इसी Antigen के आधार पर रक्त को चार भाग में बाँटते हैं।
 1. जिसमें Antigen A होगा वह Blood Group A
 2. जिसमें Antigen B होगा वह Blood Group B
 3. जिसमें Antigen AB दोनों होगा वह Blood Group AB
 4. जिसमें Antigen नहीं होगा वह Blood Group O.

Remark :- रक्त के प्लाज्मा में भी एक प्रकार को प्रोटीन पाया जाता है जिसे Antibody कहते हैं। यह Antibody बीमारी से रक्षा करता है। इस Antibody का निर्माण लिम्फोसाइट करता है।

Rh – Factor :-

इसकी खोज 1940 में लैंडस्टीनर तथा वीनर ने किया। यह एक विशेष प्रकार का Antigen होता है जिसे सबसे पहले रीसस नामक बन्दर में देखा गया था। अतः इसे Rh कहते हैं।

जिसमें यह Rh उपस्थित रहता है उसे Rh – Positive (Rh⁺) कहते हैं। जिसमें यह Rh नहीं पाया जाता है उसे Rh - Negative कहते हैं।

1 भारत में 95% लोग लोग Rh – Positive है।

Transfission of Blood (रक्त का आधान):-

- जब किसी व्यक्ति को बाहर से रक्त दिया जाता है तो उसे रक्त का आधान कहते हैं।
- Blood Bank में रक्त 40°F पर रखा रहता है।
- एक व्यक्ति एक बार में एक यूनिट अर्थात् 200 ML रक्त दान कर सकता है।
- भारत में एक यूनिट Blood का मूल्य 1200 से 2000 रु. के बीच रहता है।
- जब हम रक्त का आधान करते हैं तो Blood Group के साथ-साथ Rh का भी मिलान करते हैं।
- यदि हम Rh⁺ का रक्त किसी Rh⁺ वाले को दे दे तो पहली बार में कुछ नहीं होगा किन्तु दूसरी बार Rh – वाला व्यक्ति की मृत्यु हो जायेगी। क्योंकि इस स्थिति में रक्त अत्यधिक चिप-चिपा हो जाता है और बहाव प्रभावित हो जाता है। इस ऐसे रक्त को अभिश्लेषण कहते हैं।

Remark:- O-Ve वाले रक्त का सार्वत्रिक दाता (Universal Doner) कहा जाता है क्योंकि इसमें सभी प्रकार के Antigen तथा Rh पाया जाता है।

इरिथ्रोब्लास्टोसिस

यदि पिता का Rh^{+ve} और माता का Rh^{-ve} है। इस स्थिति में पहली संतान पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा किन्तु उसके बाद की संतान मृत पैदा होगी या पैदा होने के तुरन्त बाद मर जायेगी।

➡ माता-पिता के रक्त समूह का बच्चे पर प्रभाव :

माता-पिता का रक्त	बच्चों में संभावित रक्त
(1) $O \times A$	O, A
(2) $O \times B$	O, B
(3) $O \times AB$	A, B, AB
(4) $O \times O$	O, O
(5) $A \times A$	A, O
(6) $B \times B$	B, O
(7) $AB \times AB$	A, B, AB
(8) $A \times AB$	A, B, AB
(9) $B \times AB$	A, B, AB
(10) $A \times B$	A, B, AB, O

➡ **बॉम्बे (Blood Group):**— यह एक विशेष प्रकार का रक्त समूह है जो 40 लाख लोगों में से किसी एक में पाया जाता है। इसमें Antigen A, B, O होता है। इसकी खोज 1952 में बाम्बई में डॉक्टर Y. G बेन्डे ने किया। अतः इसे **Bombay Blood Group** कहते हैं।

