




**ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH**  
**HỆ MÁU**

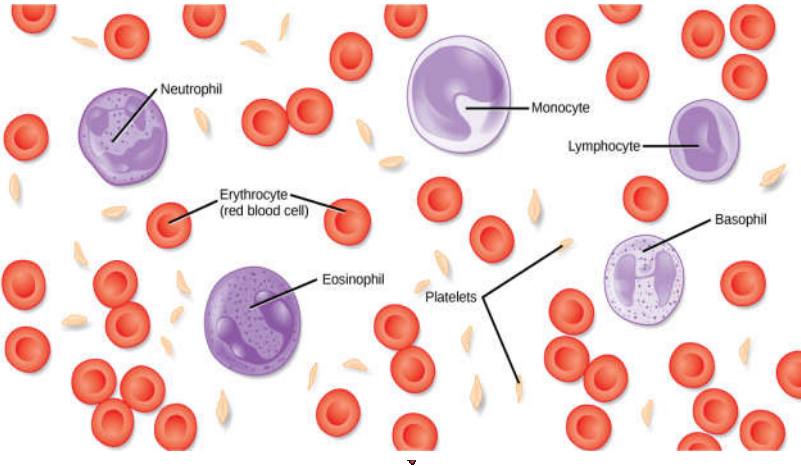


**TS. NGUYỄN HỮU TRÍ**






**Chương 3**  
**Hệ máu**



Neutrophil  
Monocyte  
Lymphocyte  
Erythrocyte (red blood cell)  
Eosinophil  
Platelets  
Basophil

18/05/2020 4:49 CH

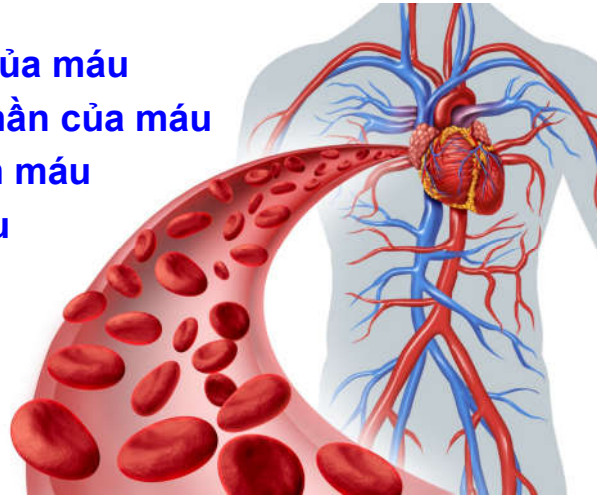
2

Nguyễn Hữu Trí 



# Chương 3. Hệ máu

1. Chức năng của máu
2. Các thành phần của máu
3. Các hệ nhóm máu
4. Sự đông máu



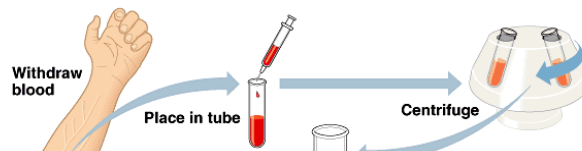
18/05/2020 4:49 CH

3

Nguyễn Hữu Trí



## Máu



Plasma 55%		Cellular elements 45%		
Constituent	Major functions	Cell type	Number (per mm <sup>3</sup> of blood)	Functions
Water	Solvent for carrying other substances	Erythrocytes (red blood cells)	5–6 million	Transport oxygen and help transport carbon dioxide
Ions Sodium Potassium Calcium Magnesium Chloride Bicarbonate	Osmotic balance, pH buffering, and regulation of membrane permeability	Leukocytes (white blood cells)	5000–10,000	Defense and immunity
Plasma proteins Albumin Fibrinogen Immunoglobulins (antibodies)	Osmotic balance pH buffering Clotting Defense	Basophil		Lymphocyte
Substances transported by blood Nutrients (e.g., glucose, fatty acids, vitamins) Waste products of metabolism Respiratory gases (O <sub>2</sub> and CO <sub>2</sub> ) Hormones		Eosinophil		Neutrophil
		Neutrophil		Monocyte
		Platelets	250,000–400,000	Blood clotting

Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

18/05/2020 4:49 CH

4

Nguyễn Hữu Trí





## Mô máu (Blood Tissue)

Máu: thành phần gồm huyết tương (plasma) chiếm 55% và các tế bào máu (blood cells) chiếm 45%: hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu.

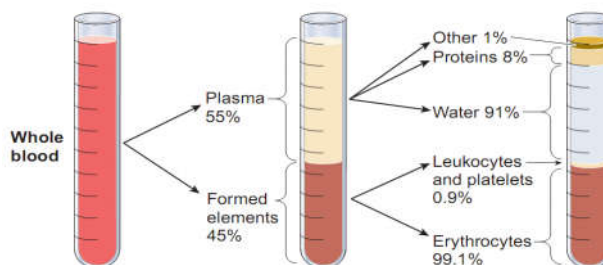


Figure 13-1 Composition of whole blood. Percentages show the relative proportions of the different components of plasma and formed elements.

Chất căn bản vô định hình ở dạng lỏng, đó chính là huyết tương của máu và bạch huyết.

Bạch huyết: thành phần chất căn bản giống huyết tương nhưng ít protein hơn, không có hồng cầu và tiểu cầu, chỉ có bạch cầu mà chủ yếu là Lymphocytes.

18/05/2020 4:49 CH

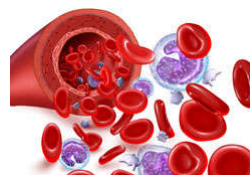
5

Nguyễn Hữu Trí



## Chức năng của máu

1. Chức năng vận chuyển
2. Chức năng cân bằng nước và muối khoáng
3. Chức năng điều hòa nhiệt
4. Chức năng bảo vệ
5. Chức năng thống nhất cơ thể và điều hòa hoạt động cơ thể



18/05/2020 4:49 CH

6

Nguyễn Hữu Trí





## Chức năng vận chuyển

- **Máu là con đường vận chuyển:**
  - Các chất dinh dưỡng sau quá trình tiêu hóa và hấp thụ ở nhung mao ruột
  - Cửa khí O<sub>2</sub> từ phổi đến mô và khí CO<sub>2</sub> từ mô đến phổi
  - Cửa các hormon do tuyến nội tiết tiết ra
  - Sản phẩm thừa của các quá trình trao đổi chất...
- **Cả huyết tương và tế bào máu là hồng cầu đều tham gia vào công việc vận chuyển này bằng cách hòa tan hay kết hợp với các chất chuyển trong huyết tương và trong hồng cầu.**

18/05/2020 4:49 CH

7

Nguyễn Hữu Trí



## Chức năng cân bằng nước và muối khoáng

- Máu đảm bảo sự cân bằng nước và muối khoáng cho cơ thể. Nước là thành phần không thể thiếu được của sự sống. Các phản ứng cơ bản của sự sống đều được thực hiện trong môi trường nước.
- Cân bằng nước đảm bảo sự sống còn của cơ thể. Thông qua chức năng này máu trực tiếp duy trì áp suất thẩm thấu và độ pH của dịch thể luôn luôn được ổn định.

18/05/2020 4:49 CH

8

Nguyễn Hữu Trí





## Chức năng điều hòa nhiệt

- Máu tham gia điều hòa thân nhiệt, đặc biệt là ở các loài động vật đẳng nhiệt. Máu mang nhiệt ở phần "lõi" của cơ thể ra ngoài để thải vào môi trường hoặc giữ nhiệt cho cơ thể nhờ cơ chế co mạch da.
- Duy trì nhiệt độ bên trong cơ thể và thích ứng với nhiệt độ môi trường ngoài là chức năng quan trọng của máu thông qua sự lưu thông và phân phối máu trên toàn cơ thể.

18/05/2020 4:49 CH

9

Nguyễn Hữu Trí



## Chức năng bảo vệ

- Máu tham gia bảo vệ cơ thể. Chức năng này do các tế bào bạch cầu đảm nhiệm. Một nhóm các tế bào bạch cầu thực hiện quá trình thực bào các vi khuẩn, các vật lạ, các độc tố xâm nhập vào cơ thể. Các tế bào bạch cầu sinh ra kháng thể thực hiện các phản ứng miễn dịch bảo vệ cơ thể.
- Khi cơ thể bị những tổn thương dẫn đến chảy máu thì hiện tượng đông máu sẽ làm cho vết thương bị bít lại giúp cơ thể không bị mất máu

18/05/2020 4:49 CH

10

Nguyễn Hữu Trí





## Chức năng thống nhất cơ thể và điều hòa hoạt động cơ thể

- Máu lưu thông khắp cơ thể tạo ra môi trường liên hệ mật thiết giữa các bộ phận của cơ thể, và các chất do các bộ phận này sinh ra có thể theo dòng máu tới tác động vào các bộ phận khác giúp cho cơ thể hoạt động nhịp nhàng thống nhất
- Hormon được vận chuyển bằng đường tuần hoàn đến nhóm tế bào khác cùng cơ thể có tác dụng điều tiết đặc hiệu tế bào đích. Hormon đóng vai trò quan trọng trong việc điều hòa các hoạt động cơ bản của cơ thể như trao đổi chất, phát triển, sinh sản.

18/05/2020 4:49 CH

11

Nguyễn Hữu Trí



## Khối lượng máu

- Ở người khối lượng máu chiếm 7-9% trọng lượng cơ thể. Người trưởng thành có khoảng 4-5 l máu. Ở nam giới lượng máu nhiều hơn nữ giới.
- Khối lượng máu thay đổi theo loài. Lượng máu còn thay đổi theo một số trạng thái.
- Ở trạng thái bình thường, có khoảng 1/2 lượng máu lưu thông trong mạch còn 1/2 được dự trữ ở lá lách khoảng 16%, gan 20%, dưới da 10%. Máu ở dạng dự trữ thường đặc hơn máu lưu thông do lượng nước được hấp thu bớt. Máu dự trữ được bổ sung cho máu lưu thông khi cơ thể bị mất máu, khi lao động cơ bắp kéo dài, khi nhiệt độ cơ thể tăng, hoặc trạng thái ngứa thở xúc cảm mạnh.

18/05/2020 4:49 CH

12

Nguyễn Hữu Trí





## Phản ứng của máu

- Phản ứng của máu hay giá trị pH của máu phụ thuộc vào hàm lượng  $H^+$  và  $OH^-$  trong máu. Nồng độ  $OH^-$  cao hơn  $H^+$  17 lần nên máu có phản ứng kiềm yếu, giá trị pH 7,36.
- Giá trị pH là một hằng số, trong cơ thể nó luôn được ổn định nhờ một số hệ đệm có mặt trong máu. Cơ chế đệm tự động cũng chính là cơ chế điều hòa thăng bằng acid-base của thể dịch.
- Giá trị pH máu của một số loài động vật như sau:  
 Trâu, bò 7,25 - 7,45; lợn 7,97; dê, cừu 7,49; chó 7,36; thỏ 7,58.  
 Ở người: pH máu động mạch: 7,4 (7,38 - 7,43); pH máu tĩnh mạch: 7,37 (7,35 - 7,40)

18/05/2020 4:49 CH

13

Nguyễn Hữu Trí



## Hệ đệm của máu

- Khi pH < 7,35 nhiễm acid có thể dẫn đến hôn mê và chết, pH > 7,43 nhiễm kiềm dẫn đến co giật và chết. Giá trị pH chỉ thay đổi trong phạm vi nhỏ  $\pm 0,2$  đã có thể gây rối loạn nhiều quá trình sinh học trong cơ thể, thậm chí dẫn đến tử vong. Giá trị pH là một hằng số. Trong cơ thể nó luôn ổn định nhờ một hệ đệm có mặt trong máu. Trong máu có 3 hệ đệm quan trọng đó là: Hệ đệm bicarbonat, hệ đệm phosphat, hệ đệm protein.

18/05/2020 4:49 CH

14

Nguyễn Hữu Trí





## Hệ đệm của máu

- Hệ đệm bicarbonat ( $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$ ) là hệ đệm quan trọng của máu và dịch ngoại bào.
- Khi cho một acid mạnh (HCl) vào dịch thể, sẽ có phản ứng:  

$$\text{HCl} + \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 + \text{NaCl}$$
- Như vậy HCl là một acid mạnh được thay thế bằng  $\text{H}_2\text{CO}_3$  là một acid yếu khó phân ly nên pH của dung dịch giảm rất ít. Khi cho một kiềm mạnh (NaOH) vào dịch thể sẽ có phản ứng:  

$$\text{NaOH} + \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$
- NaOH được thay thế bởi  $\text{NaHCO}_3$  là một kiềm yếu do đó pH của dịch thể không tăng lên nhiều. Khả năng đệm là tối đa khi nồng độ của  $\text{HCO}_3^-$  và nồng độ  $\text{CO}_2$  của hệ thống đệm bằng nhau, nghĩa là  $\text{pH} = \text{pK}$ . Khi tất cả khí  $\text{CO}_2$  được chuyển thành  $\text{HCO}_3^-$  hoặc ngược lại  $\text{HCO}_3^-$  được chuyển thành  $\text{CO}_2$  thì hệ thống này không còn khả năng đệm nữa.
- Tuy nhiên, hệ đệm bicarbonat là hệ đệm quan trọng nhất của cơ thể vì các chất của hệ đệm này luôn được điều chỉnh bởi phổi ( $\text{CO}_2$ ) và thận ( $\text{HCO}_3^-$ )

18/05/2020 4:49 CH

15

Nguyễn Hữu Trí



## Hệ đệm của máu

- Hệ đệm phosphat ( $\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$ ): hệ đệm quan trọng nhất ở huyết tương và dịch gian bào là hệ đệm của muối và natri ( $\text{Na}_2\text{HPO}_4/\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ).  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  có vai trò của acid yếu, còn  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  là base của nó.
- Nếu cho một acid mạnh (HCl) vào cơ thể:  

$$\text{HCl} + \text{Na}_2\text{HPO}_4 \rightarrow \text{NaH}_2\text{PO}_4 + \text{NaCl}$$
- HCl là một acid mạnh chuyển thành  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  là một acid yếu hơn.
- Nếu cho kiềm (NaOH) vào cơ thể:  

$$\text{NaOH} + \text{NaH}_2\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$
- NaOH là một kiềm mạnh chuyển thành  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  là một kiềm rất yếu. Nhờ phản ứng trên mà pH của nội môi ít thay đổi khi có một acid hay kiềm mạnh thâm nhập vào cơ thể.
- PH của hệ phosphat là 6,8, pH của dịch ngoại bào là 7,4 do đó hệ thống đệm này hoạt động ở vùng có khả năng đệm tối đa. Tuy nhiên, vai trò của hệ đệm này không lớn vì hàm lượng muối phosphat trong máu thấp (2 mEq/l); hệ này có vai trò đệm rất quan trọng ở ống thận và ở nội bào.

18/05/2020 4:49 CH

16

Nguyễn Hữu Trí

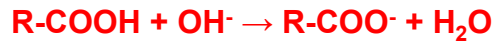






## Hệ đệm của máu

- Hệ đệm protein được tạo từ các protein tế bào và huyết tương. Protein là chất lưỡng tính do cấu trúc phân tử của chúng có nhóm  $-NH_2$  và nhóm  $-COOH$ , nên nó có vai trò đệm.
- Các protein có các gốc acid tự do  $-COOH$  có khả năng phân ly thành  $COO^-$  và  $H^+$ :



- Đồng thời, các protein cũng có các gốc kiềm  $-NH_3OH$  phân ly thành  $NH_3^+$  và  $OH^-$ :



- Tác dụng đệm của hemoglobin đối với cơ thể liên quan mật thiết với quá trình trao đổi khí ở phổi và tổ chức. Ở tổ chức, Hb thực hiện vai trò của hệ kiềm, phòng ngừa sự acid hoá máu do  $CO_2$  và ion  $H^+$  thâm nhập vào. Ở phổi, Hb đóng vai trò của acid yếu, ngăn ngừa sự kiềm hoá máu sau khi thải  $CO_2$ .
- Do vậy, protein có thể hoạt động như những hệ thống đệm đồng thời cả toan và kiềm. Hệ đệm protein là hệ đệm mạnh bên trong tế bào, trong máu hệ này chiếm khoảng 7% dung tích đệm toàn phần.

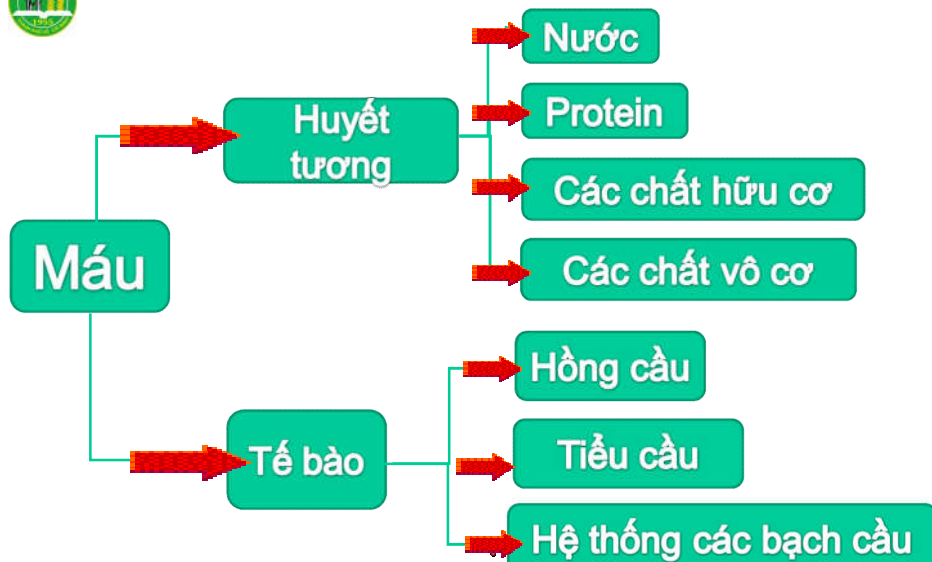
18/05/2020 4:49 CH

17

Nguyễn Hữu Trí



## Thành Phần Chính Của Máu



18/05/2020 4:49 CH

18

Nguyễn Hữu Trí





## Huyết tương (Plasma)

- Huyết tương là phần lỏng của máu, màu hơi vàng, chiếm **55-60%** thể tích máu toàn phần
- Huyết tương chứa **90-92%** là nước, còn lại là các chất hữu cơ và các chất vô cơ.
- Huyết tương bị lấy mất **fibrinogen** thì gọi là huyết thanh.

18/05/2020 4:49 CH

19

Nguyễn Hữu Trí



## Chức năng huyết tương

- Huyết tương có tác dụng như dung dịch đệm giữ cho pH ổn định.
- Huyết tương vận chuyển các chất dinh dưỡng hoà tan (gluco, axit amin...), các sản phẩm bài tiết (ure, axit uric), các khí hoà tan ( $O_2$ ,  $CO_2$  và Nitơ), hormon và vitamin.
- Vì vậy, huyết tương là dung dịch ngoại bào, môi trường cho tất cả các tế bào

18/05/2020 4:49 CH

20

Nguyễn Hữu Trí





## Hiện tượng thẩm thấu - áp suất thẩm thấu (ASTT).

- Nếu có 2 dung dịch muối: một dung dịch có nồng độ muối cao, một dung dịch có nồng độ muối thấp và đã được ngăn đôi ở giữa 2 dung dịch một màng bán thấm (chỉ có thể cho nước thấm qua, mà không cho các chất hoà tan thấm qua). Ta nhận thấy: nước sẽ được thấm sang bên dung dịch có nồng độ muối cao. Sức hút đó của muối hoà tan được gọi là **hiện tượng thẩm thấu**.
- Khi dung dịch thẩm thấu đã đạt đến một mức độ nhất định, thì sẽ sinh ra một áp lực nhất định. Do vậy **áp suất thẩm thấu (ASTT)** được định nghĩa cụ thể như sau: “Áp suất thẩm thấu là áp lực thủy tĩnh trên một đơn vị diện tích của màng bán thấm”

18/05/2020 4:49 CH

21

Nguyễn Hữu Trí



## Áp suất thẩm thấu của máu

- Đơn vị ASTT của máu là osmol (OsM)
- $1 \text{ OsM} \approx 24,4 \text{ atmotphe.}$
- Miliosmol (mOsM)
- $1 \text{ mOsM} = 1/1000 \text{ OsM} = 1/1000 \text{ mol/l nước}$

18/05/2020 4:49 CH

22

Nguyễn Hữu Trí





## Áp suất thẩm thấu của máu

- Áp suất thẩm thấu máu gồm 2 loại:
  - Phần lớn: là do nồng độ của các muối khoáng đã hoà tan trong máu tạo nên (chủ yếu là muối NaCl) và được gọi là ASTT tinh thể (khoảng 5675 mmHg).
  - Phần nhỏ: là do các protein của huyết tương tạo thành gọi là ASTT thể keo (khoảng 25 mmHg). ASTT thể keo tuy là không lớn, nhưng đã có tác dụng trong việc giữ nước và trao đổi nước giữa các mao mạch và các mô.

18/05/2020 4:49 CH

23

Nguyễn Hữu Trí



## Áp suất thẩm thấu của máu


- Nếu ASTT của hồng cầu và huyết tương là bằng nhau, thì hồng cầu vẫn giữ **nguyên** được các hình dạng và kích thước của nó.
- Nếu cho hồng cầu vào dung dịch muối NaCl có ASTT lớn hơn ASTT của hồng cầu, thì hồng cầu sẽ bị teo lại. Dung dịch muối NaCl được gọi là dung dịch ưu trương.
- Nếu bỏ hồng cầu vào dung dịch nhược trương có ASTT nhỏ hơn ASTT của hồng cầu, nước sẽ đi vào hồng cầu, hồng cầu sẽ được căng phồng dần lên và nếu căng phồng lên quá mức thì sẽ bị vỡ ra được gọi là dung dịch **huyết tiêu** (dung huyết).
- ASTT máu của con người và động vật có vú nói chung là gần tương đương với ASTT dung dịch muối NaCl có nồng độ 0,9% và được gọi là dung dịch nước muối sinh lý, đó là dung dịch **đẳng trương**.

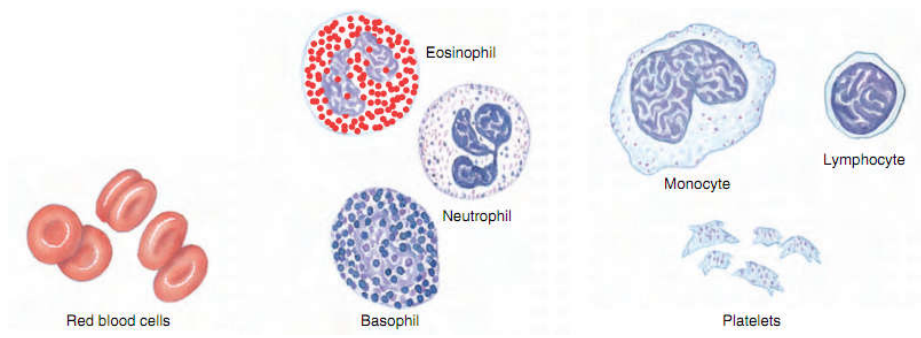
18/05/2020 4:49 CH

24

Nguyễn Hữu Trí



 Thành phần tế bào của máu



Red blood cells

Eosinophil

Neutrophil

Basophil


Monocyte


Lymphocyte

Platelets

18/05/2020 4:49 CH

25

Nguyễn Hữu Trí 

 Artery

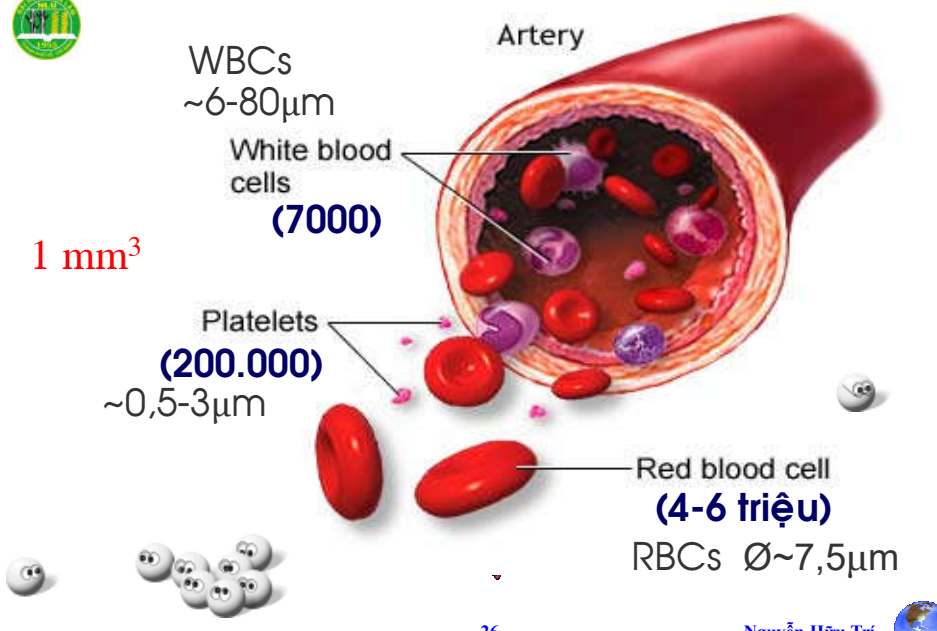
WBCs  
~6-80 $\mu$ m

White blood cells  
**(7000)**

1 mm<sup>3</sup>


Platelets  
**(200.000)**  
~0,5-3 $\mu$ m

Red blood cell  
**(4-6 triệu)**  
RBCs  $\varnothing$ ~7,5 $\mu$ m



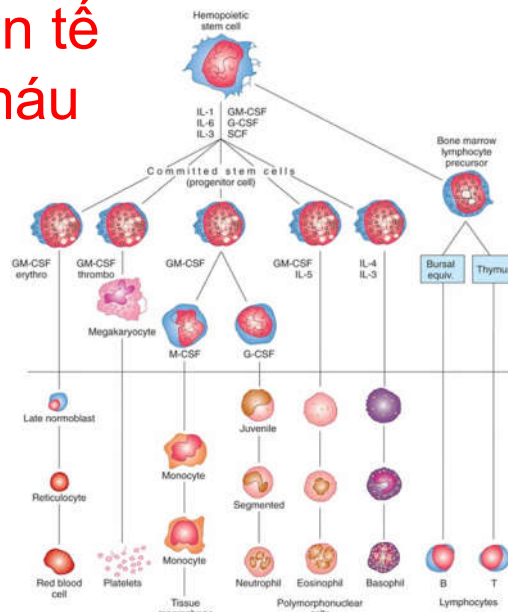
18/05/2020 4:49 CH

26

Nguyễn Hữu Trí 



# Thành phần tế bào của máu



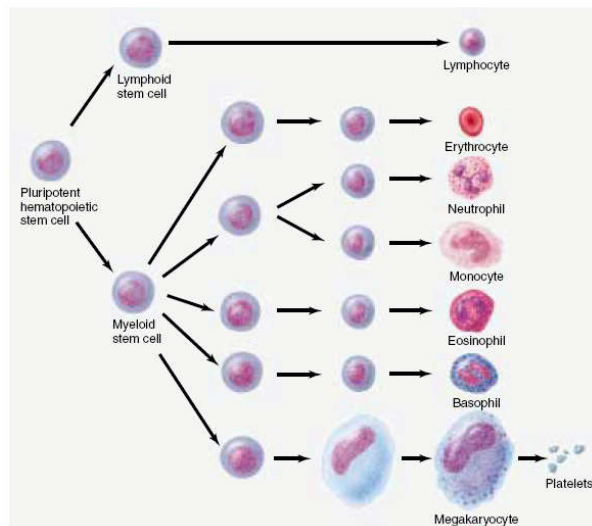
Source: Barrett KE, Barman SM, Baltano S, Brink H, Ganong's Review of Medical Physiology, 23rd Edition: <http://www.accessmedicine.com>  
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

18/05/2020 4:49 CH

Nguyen Hữu Trí



# Sự hình thành của các tế bào máu

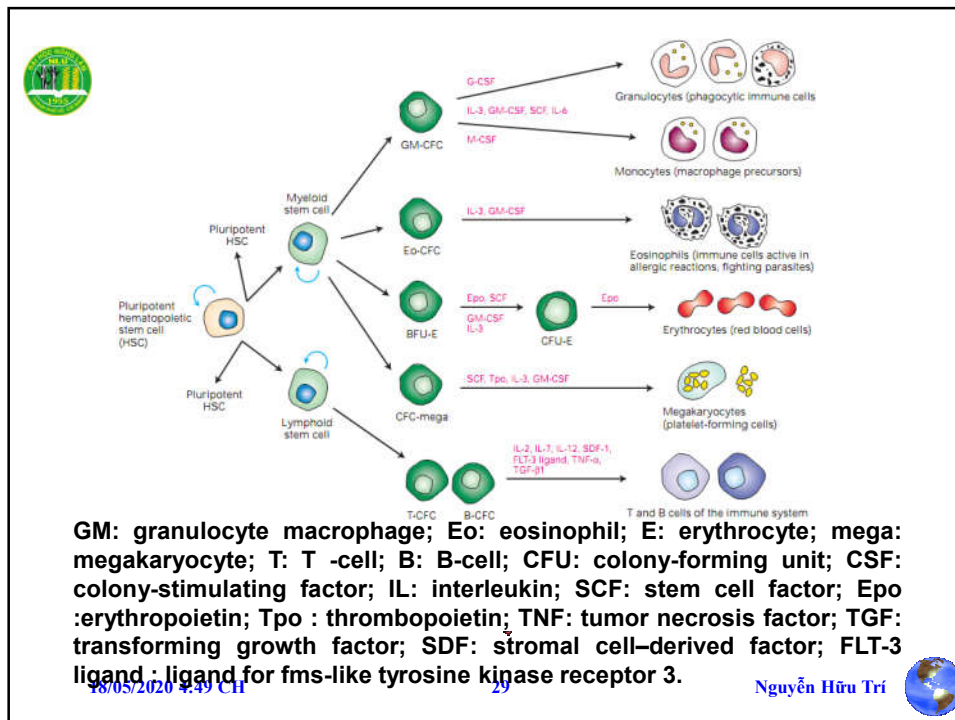


18/05/2020 4:49 CH

28

Nguyen Hữu Trí





## Hồng cầu: Erythrocyte (RBC)

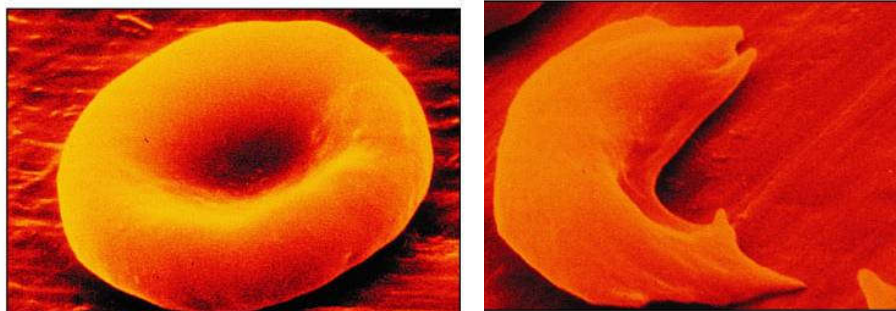
- Ở chim và những loài động vật có xương sống bậc thấp, hồng cầu có hình trứng và là một tế bào máu có nhân.
- Ở người và động vật có vú, hồng cầu hình đĩa hai mặt lõm, không có nhân và các bào quan, nó trở thành cái túi chứa đầy huyết cầu tố (hemoglobin).
- Kích thước **7,5 x 2,6  $\mu\text{m}$**
- Số lượng: **4.2 - 6.2 triệu /mm<sup>3</sup>**
- Đời sống: 100-120 ngày
- Chức năng: vận chuyển **O<sub>2</sub>** và **CO<sub>2</sub>**

Source: Mescher AL: Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas, 12th Edition. <http://www.accessmedicine.com>

18/05/2020 4:49 CH 30 Nguyễn Hữu Trí



## Hồng cầu hình lưỡi liềm: Sickle Cell



18/05/2020 4:49 CH

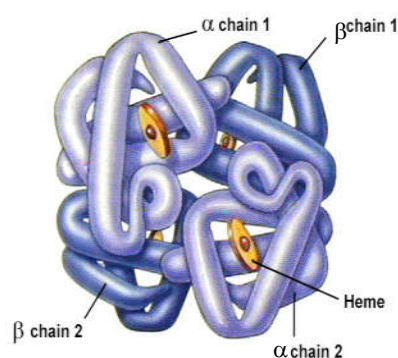
31

Nguyễn Hữu Trí



## Cấu trúc Hemoglobin (Hb)

- Hemoglobin là phân tử protein được tạo thành từ 4 chuỗi amino acids (globin), mỗi chuỗi chứa một ion Sắt gắn với nhóm heme. Mỗi nhóm heme có thể liên kết với một oxy.
- Hemoglobin cho phép máu vận chuyển oxy nhiều hơn là chỉ vận chuyển bằng cách hòa tan trong huyết tương. Một hồng cầu có chứa khoảng 250 triệu hemoglobin, mỗi hemoglobin có thể liên kết với 4 phân tử oxy ( $O_2$ ). Vì vậy, một tế bào hồng cầu có thể vận chuyển khoảng một tỉ nguyên tử oxy!



Hemoglobin có khả năng liên kết thuận nghịch với oxygen, gắn với oxygen ở phổi và giải phóng ở mô trong cơ thể. Hồng cầu chưa trưởng thành (erythroblasts) tổng hợp hemoglobin và chuyển thành dạng trưởng thành erythrocytes trong tủy đỏ xương.

18/05/2020 4:49 CH

32

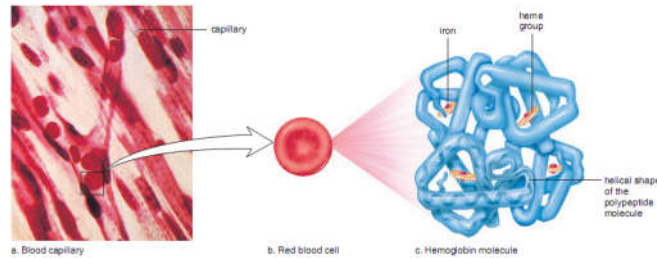
Nguyễn Hữu Trí







## Hồng cầu: Erythrocyte (RBC)



**Figure 6.3 Physiology of red blood cells.**  
 a. Red blood cells move single file through the capillaries. b. Each red blood cell is a biconcave disk containing many molecules of hemoglobin, the respiratory pigment. c. Hemoglobin contains four polypeptide chains (blue). There is an iron-containing heme group in the center of each chain. Oxygen combines loosely with iron when hemoglobin is oxygenated. Oxyhemoglobin is bright red, and deoxyhemoglobin is a dark maroon color.

Khi những hồng cầu già chúng sẽ bị phá vỡ ở gan và tỳ tạng đồng thời phóng thích hemoglobin, một số được tái sử dụng, và phần còn lại rời cơ thể ở dạng sắc tố nâu của phân gọi là stercobilin. Dù rằng, chế độ dinh dưỡng protein và sắt vẫn là nguồn cần thiết cung cấp hemoglobin.

18/05/2020 4:49 CH

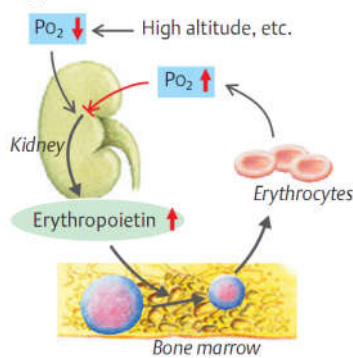
33

Nguyễn Hữu Trí

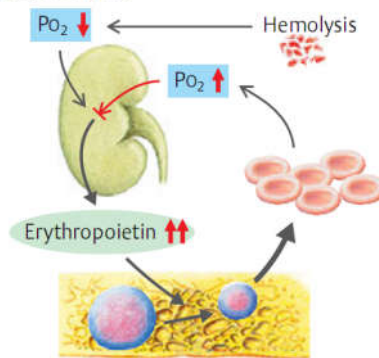


## Điều hòa sinh hồng cầu

### 1 Hypoxia



### 2 Hemolysis



Erythropoietin do thận sản xuất ở dạng chưa hoạt động gọi là erythogenin. Nhờ kết hợp với một globulin (do gan sản xuất) erythogenin chuyển thành erythropoietin hoạt động.


Erythropoietin kích thích quá trình chuyển CFU-E thành tiền nguyên hồng cầu và kích thích chuyển nhanh các hồng cầu non thành hồng cầu trưởng thành.

18/05/2020 4:49 CH



34

Nguyễn Hữu Trí





## Chaenocephalus aceratus






Icefish have whitish, translucent blood because they lack blood hemoglobin.

Nearly all polar fish have red blood like other vertebrates.

18/05/2020 4:49 CH

35




Nguyễn Hữu Trí 



## Phân loại Bạch cầu



### White Blood Cells

Granulocytes

- Neutrophils 
- Eosinophils 
- Basophils 

### White Blood Cells

Non Granulocytes

- Lymphocytes 
- Monocytes 

**Bạch cầu hạt ưa acid (E): 2,3%**

**Bạch cầu hạt ưa base (B): 0,5%**


**Bạch cầu monocyte (M) : 5,2%**

**Bạch cầu hạt trung tính (N): 62,0%**

**Bạch cầu Lymphocyte (L): 30,0%**

18/05/2020 4:49 CH

36

Nguyễn Hữu Trí 



## Bạch cầu trung tính Neutrophil (Granulocyte)

- Một loại bạch cầu hạt đã trưởng thành, nhân có từ 2-5 thùy, không có hạt nhân, có nhiều hạt đặc hiệu màu trung tính.
- Ở máu bình thường, bạch cầu trung tính chiếm **tỷ lệ 60-70% tổng số bạch cầu** tức khoảng **3000-6000/mm<sup>3</sup>**
- Có đời sống khoảng 10 giờ
- Tế bào hình cầu, kích thước 10 – 15 $\mu$ m, trong bào tương chứa 50 – 200 hạt nhỏ mịn bắt màu tím – hồng nhạt .
- Chức năng cơ bản của bạch cầu trung tính là thực bào
- Có vai trò quan trọng trong quá trình viêm.

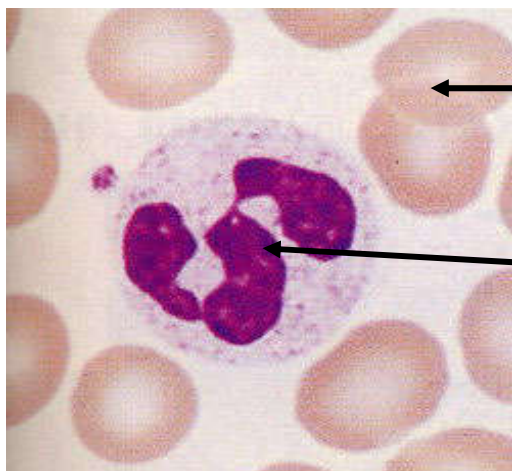
18/05/2020 4:49 CH

37

Nguyễn Hữu Trí



## Bạch cầu trung tính Neutrophil (Granulocyte)



← Hồng cầu

← Bạch cầu trung tính

18/05/2020 4:49 CH

38

Nguyễn Hữu Trí





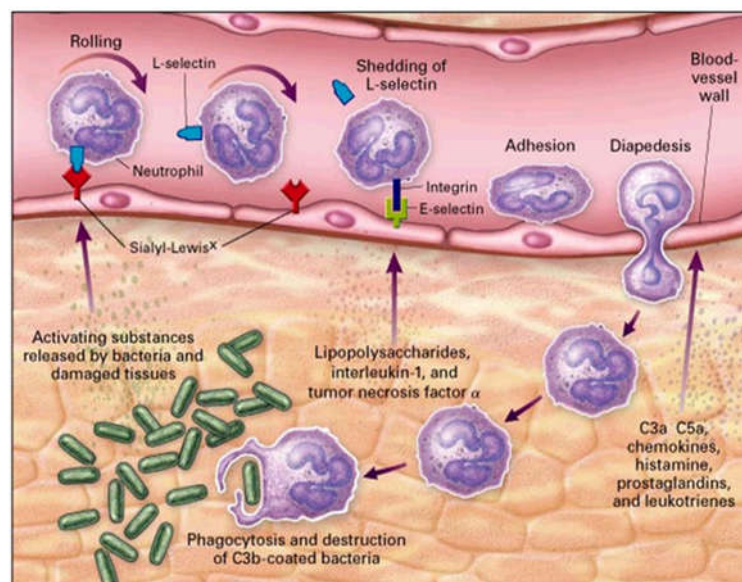
## Bạch cầu trung tính Neutrophil (Granulocyte)

- **Đáp ứng nhanh nhất đối với sự xâm nhiễm của vi khuẩn.**
- **Chức năng**
  - Có thể xuyên mạch (lát mạch) và thực bào đối với các vật nhỏ và các mảnh vụn của mô.
  - Giải phóng các enzyme phân hủy và các chất hóa học.

18/05/2020 4:49 CH

39

Nguyễn Hữu Trí

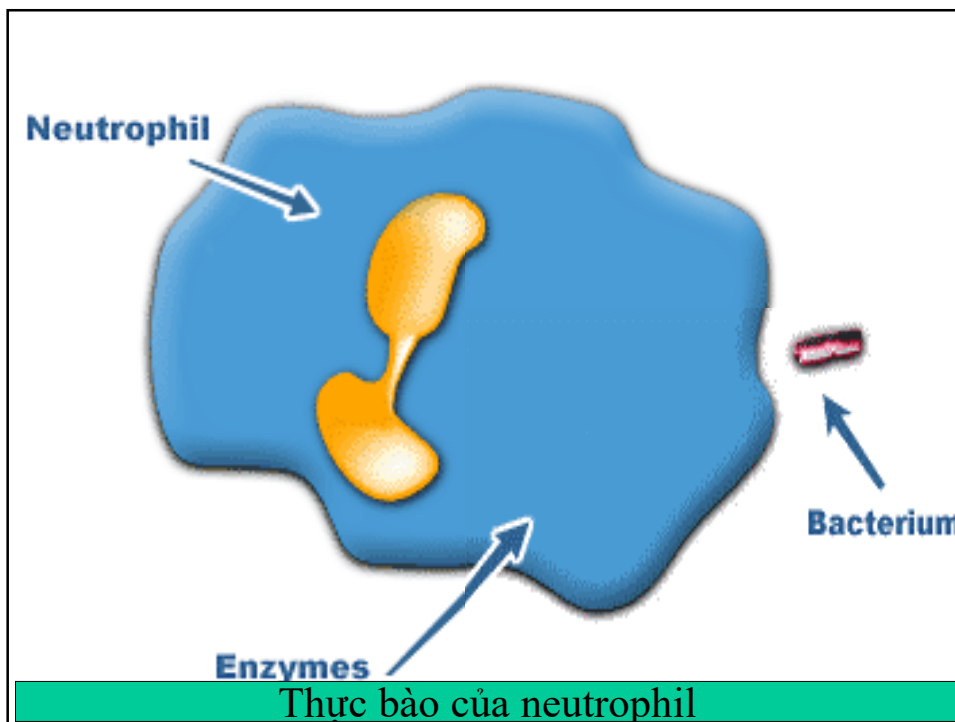
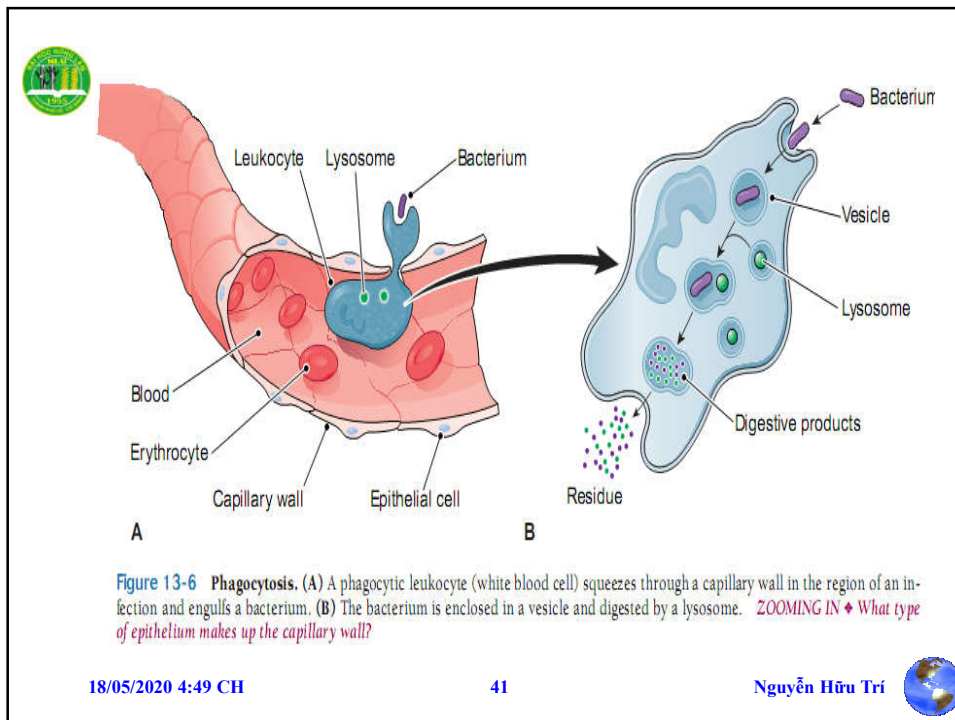


18/05/2020 4:49 CH

40

Nguyễn Hữu Trí







## Bạch cầu ưa acid Eosinophil (Granulocyte)

- Một loại bạch cầu hạt đã trưởng thành, có đường kính từ 10-15  $\mu\text{m}$ , nhân có từ 2-3 thùy, không có hạt nhân, có nhiều hạt ưa màu acid với kích thước to và đều nhau từ 0,5-1  $\mu\text{m}$ .
- Ở máu bình thường, bạch cầu ưa acid **chiếm tỷ lệ 1-3% tổng số bạch cầu** tức khoảng 150-450/mm<sup>3</sup>
- Sự có mặt của loại bạch cầu này liên quan đến hiện tượng dị ứng, chúng có khả năng tiết ra histamin.

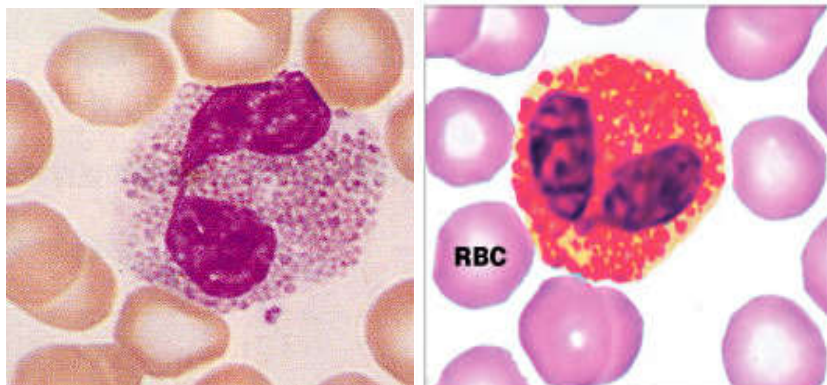
18/05/2020 4:49 CH

43

Nguyễn Hữu Trí



## Bạch cầu ưa acid Eosinophil (Granulocyte)



(b) Eosinophil

18/05/2020 4:49 CH

44

Nguyễn Hữu Trí





## Bạch cầu ưa bazo Basophil (Granulocyte)

- Một loại bạch cầu hạt đã trưởng thành, có đường kính từ 10-12  $\mu\text{m}$ , nhân xù xì vì sự chia thùy không đều, có nhiều hạt ưa màu bazo mà hình dáng và kích thước phân bố không đều.
- Ở máu bình thường, bạch cầu ưa bazo chiếm **tỉ lệ rất thấp 0,5% tổng số bạch cầu** tức khoảng 20-50 / $\text{mm}^3$
- Chức năng: có vai trò quan trọng trong phản ứng miễn cảm chậm và miễn dịch dị ứng.

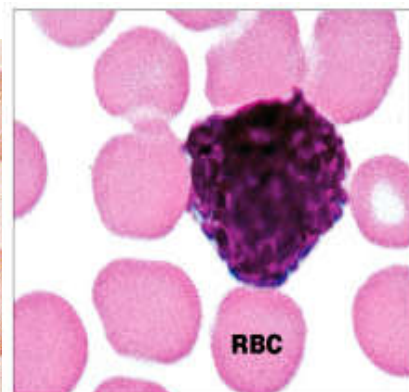
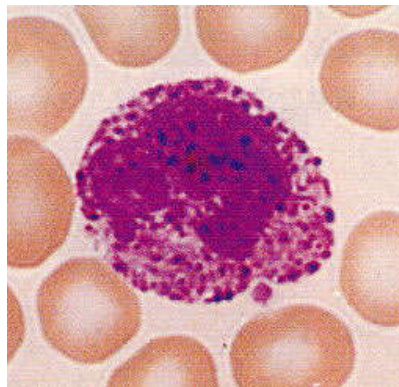
18/05/2020 4:49 CH

45

Nguyễn Hữu Trí



## Bạch cầu ưa bazo Basophil (Granulocyte)



(c) Basophil

18/05/2020 4:49 CH

46

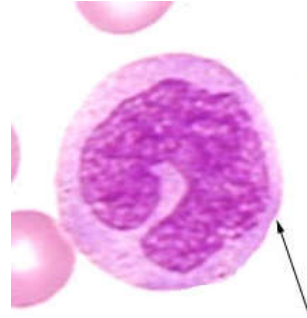
Nguyễn Hữu Trí





## Bạch cầu đơn nhân Monocyte (Agranulocyte)

- Là bạch cầu lớn nhất trong tất cả các loại (15-25  $\mu\text{m}$ ).
- Những bạch cầu có nhân không chia thùy
- Tế bào chất mờ
- Số lượng: 2-8%  
– 100-700 / $\text{mm}^3$
- Đường kính từ 15-25  $\mu\text{m}$
- Là bạch cầu có kích thước lớn nhất.



18/05/2020 4:49 CH

47

Nguyễn Hữu Trí



## Bạch cầu đơn nhân Monocyte (Agranulocyte)

- Monocyte có vai trò nhận chìm các phân tử lạ và giới thiệu các mẫu kháng nguyên trên bề mặt của chúng để các tế bào T nhận biết.
- Monocyte tiết các chất hoà tan hoạt hoá tế bào T  $\rightarrow$  tế bào T giải phóng các chất hoá học kích thích đại thực bào trở thành đại thực bào hoạt hoá, những sát thủ thật sự.
- Monocyte có vai trò quan trọng trong giai đoạn đầu của đáp ứng miễn dịch, còn có vai trò trong chuyển hoá một số chất sắt, bilirubin và 1 số lipid.

18/05/2020 4:49 CH

48

Nguyễn Hữu Trí

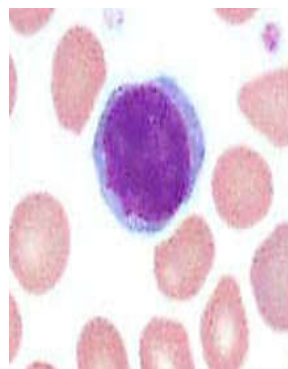






## Bạch cầu đơn nhân Lymphocyte (Agranulocyte)

- Tế bào máu thuộc loại bạch cầu đơn nhân, không có hạt. Đường kính từ 8-16 $\mu$ m.
- Ở limpho bào chỉ có ít bào quan (ribosome, tiểu vật) hoặc kém phát triển (lưới nội bào, bộ Golgi)
- Có 2 loại lymphocyte là lymphocyte T và lymphocyte B.
- Số lượng: 20-30%  
- 1,500-3,000 / mm<sup>3</sup>



18/05/2020 4:49 CH

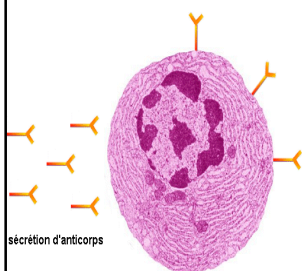
49

Nguyễn Hữu Trí



## Chức năng của Lymphocyte

- Lymphocyte những tế bào trung tâm trong đáp ứng miễn dịch bảo vệ cơ thể.
- + Tế bào Lympho B chịu trách nhiệm miễn dịch dịch thể  $\rightarrow$  tổng hợp và giải phóng các kháng thể lưu động – immuno globulin.
- + Tế bào Lympho T chịu trách nhiệm miễn dịch tế bào và điều hoà miễn dịch dịch thể.



18/05/2020 4:49 CH

50

Nguyễn Hữu Trí





## Tiểu cầu: Platelets

- Khối bào tương nhỏ, đường kính 2-3 $\mu\text{m}$  hình cầu hay hình trứng sinh ra từ tế bào nhân khổng lồ của tủy tạo huyết. Gồm hai phần: phần ngoại vi trong suốt, và phần trung tâm có chứa tiểu vật và các không bào.
- Số lượng: 150-300,000 /  $\text{mm}^3$
- Đời sống của tiểu cầu là từ 8-10 ngày, nơi tiêu hủy tiểu cầu là lá lách và gan.



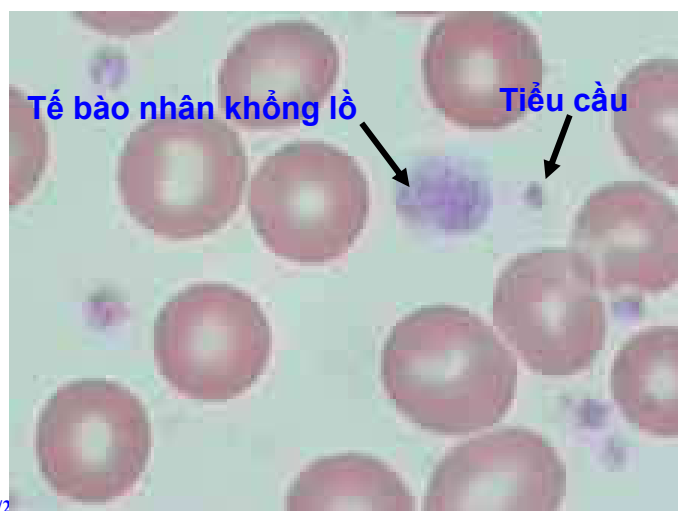
18/05/2020 4:49 CH

51

Nguyễn Hữu Trí



## Tiểu cầu: Platelet



18/05/2

Hữu Trí

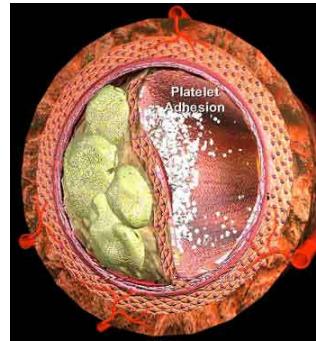




## Tiểu cầu

### Tính chất :

- Tiểu cầu có khả năng dính kết vào các tiểu phần khác, vào vi khuẩn lạ.
- Tiểu cầu có khả năng ngưng kết, tạo thành từng đám không có hình dạng nhất định.
- Tiểu cầu dễ vỡ và giải phóng một số chất như thromboplastin, serotonin



18/05/2020 4:49 CH

53

Nguyễn Hữu Trí



## Tiểu cầu

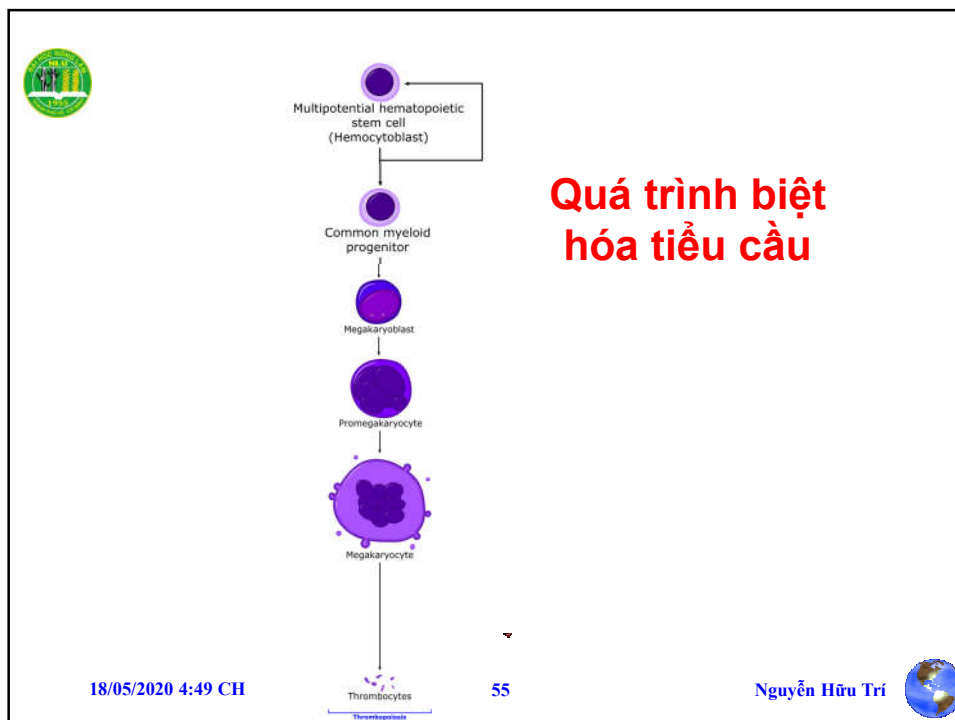
- Co mạch: khi mạch máu bị thương tổn, giải phóng serotonin tham gia vào quá trình làm co mạch.
- Đông máu: giải phóng **thromboplastin** là yếu tố quan trọng tham gia vào quá trình đông máu, biến protein **fibrinogen** hoà tan thành dạng sợi **fibrin**, rồi thành cục máu đông bịt kín vết thương.
- Co cục máu đông: Tiểu cầu có khả năng tiết ra một chất làm cho cục máu đông co lại, củng cố sự cầm máu khi bị thương.
- **Bảo vệ các tế bào nội mô mạch.**

18/05/2020 4:49 CH

54

Nguyễn Hữu Trí





## Các hệ nhóm máu

Đến nay, các nhà khoa học đã phát hiện mỗi người trong chúng ta có tới 30 hệ nhóm máu với khoảng 300 loại kháng nguyên khác nhau, đó là hệ ABO, hệ Rh, hệ Kell, hệ Kidd, hệ Lewis,... nhưng quan trọng nhất là 2 hệ nhóm máu ABO và hệ Rh.

Mỗi hệ nhóm máu lại có các nhóm máu khác nhau do sự có mặt hay không có mặt của kháng nguyên trên bề mặt hồng cầu và kháng thể trong huyết thanh của người đó. Ví dụ:

- hệ ABO có 4 nhóm máu: A, B, AB và O.
- hệ Rh có 2 nhóm máu là Rh+ và Rh-.

18/05/2020 4:49 CH 56 Nguyễn Hữu Trí



## Nhóm máu ABO

- Trên bề mặt màng tế bào hồng cầu có hai yếu tố gọi là **ngưng kết nguyên A và B**.
- Trong huyết tương có hai yếu tố gọi là **ngưng kết tố  $\alpha$  và  $\beta$** .
- Không phải người nào cũng có đủ 4 yếu tố kể trên mà phân chia ra thành 4 nhóm người khác nhau.

18/05/2020 4:49 CH

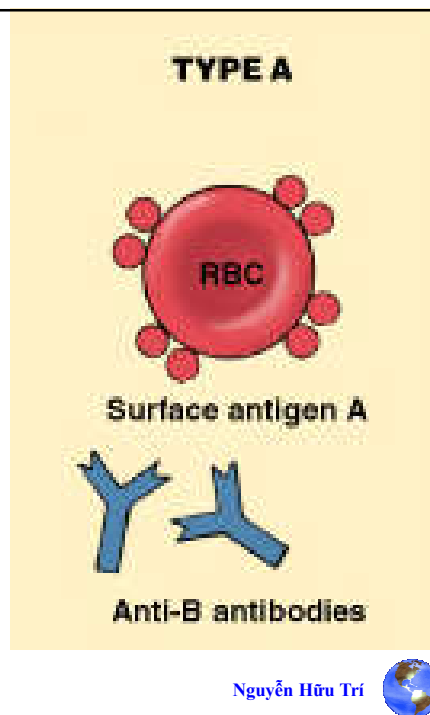
57

Nguyễn Hữu Trí



## Nhóm A

- Nhóm A: Trên màng hồng cầu chỉ có **ngưng kết nguyên A**
- Trong huyết tương chỉ có **ngưng kết tố  $\beta$**  (đối lập với ngưng kết nguyên B)



18/05/2020 4:49 CH

58

Nguyễn Hữu Trí





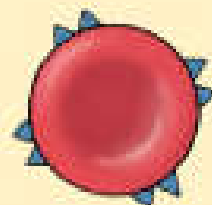
## Nhóm B

- Nhóm B: Trên màng hồng cầu chỉ có ngưng kết nguyên B
- Trong huyết tương chỉ có ngưng kết tố  $\alpha$  (đối lập với ngưng kết nguyên A)

18/05/2020 4:49 CH

59

### TYPE B



Surface antigen B



Anti-A antibodies

Nguyễn Hữu Trí



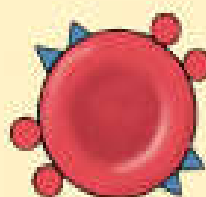
## Nhóm AB

- Nhóm AB: Trên màng hồng cầu có cả ngưng kết nguyên A và B
- Trong huyết tương không có chứa ngưng kết tố

18/05/2020 4:49 CH

60

### TYPE AB



Surface antigens A and B

Neither anti-A nor anti-B antibodies

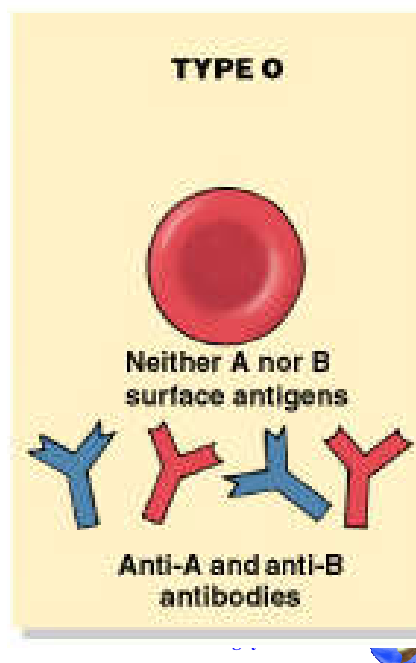
Nguyễn Hữu Trí





## Nhóm O

- Nhóm O: Trên màng hồng cầu không có chứa ngưng kết nguyên A và B
- Trong huyết tương có chứa ngưng kết tố  $\alpha$  và  $\beta$



18/05/2020 4:49 CH

61



Kiểu gen	Nhóm máu	Kháng nguyên	Kháng thể	Tỷ Lệ %	Kiểu gen (%)
				Người da trắng	Người Việt
OO	O	-	$\alpha$ và $\beta$	47	43
OA hoặc AA	A	A	$\beta$	41	21,5
OB hoặc BB	B	B	$\alpha$	9	29,5
AB	AB	A và B	-	3	6

18/05/2020 4:49 CH

62

Nguyễn Hữu Trí





## Sự truyền máu Blood Transfusions

- Khi chỉ truyền một lượng ít người ta chỉ chú ý đến hồng cầu của người cho và huyết tương của người nhận (huyết tương người cho với khối lượng ít sẽ hòa đồng nhanh).
- Phản ứng ngưng kết hồng cầu thực chất là sự tương tác miễn dịch giữa kháng nguyên – kháng thể.
- **Ngưng kết nguyên A và B có bản chất là polysaccharit, còn ngưng kết  $\alpha$  và  $\beta$  có bản chất globulin.**
- Là nguyên nhân dẫn đến sự kết khối (clumping) và sau đó là tiêu huyết (hemolysis).

18/05/2020 4:49 CH

63

Nguyễn Hữu Trí

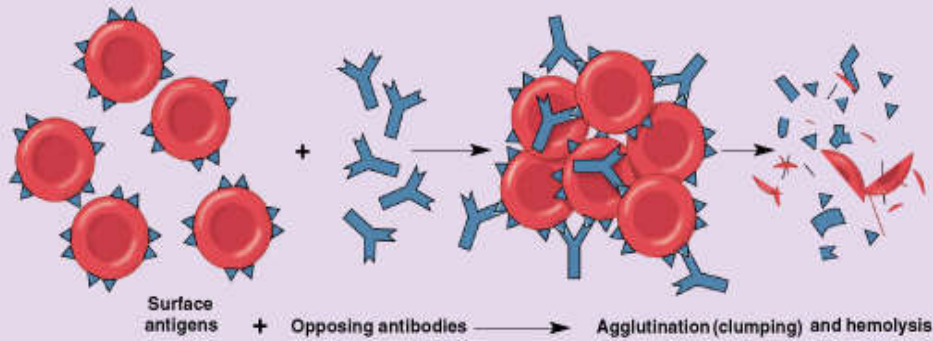


anti-A	anti-B	anti-Rh	type blood	
			O <sup>+</sup>	 a. No agglutination
			A <sup>-</sup>	
			B <sup>+</sup>	 Agglutination
			AB <sup>-</sup>	





## Phản ứng ngưng kết hồng cầu



18/05/2020 4:49 CH

65

Nguyễn Hữu Trí



## Hệ thống RH (Rhesus)

- Những người có yếu tố ngưng kết nguyên Rh trên bề mặt hồng cầu  $Rh^+$ , còn những người không có gọi là  $Rh^-$ . Huyết tương bình thường không có sẵn kháng thể chống  $Rh^+$ .
- Kháng thể chỉ hình thành ở những người  $Rh^-$  sau khi đã nhận nhiều lần một lượng máu có kháng nguyên  $Rh^+$ . Kháng thể này được ký hiệu là  $rh$ , nó phản ứng chậm, thường 2-3 tháng sau khi nhận kháng nguyên  $Rh^+$ , nó mới có phản ứng.
- Khi đã được tạo ra tính đồng miễn dịch sẽ tồn tại nhiều năm

18/05/2020 4:49 CH

66

Nguyễn Hữu Trí





## Hệ thống Rh

- Trường hợp nguy hiểm nhất do ngưng kết nguyên Rh tạo ra là **khi kết hôn**, người cha Rh<sup>+</sup> còn mẹ Rh<sup>-</sup>. Khi người mẹ có thai, thai nhi **sẽ mang Rh<sup>+</sup> theo cha**. Rh sẽ có mặt ở **tất cả các tế bào của thai nhi** mà không phải chỉ riêng ở hồng cầu. Khi tế bào hồng cầu bị thoái biến Rh sẽ được giải phóng vào dịch thể thai nhi, từ đó Rh sẽ khuếch tán qua màng thai sang cơ thể mẹ. Vì mẹ là Rh<sup>-</sup> nên **máu mẹ sẽ xuất hiện rh chống lại Rh**.

18/05/2020 4:49 CH

67

Nguyễn Hữu Trí



## Hệ thống Rh

- Ở lần có thai đầu tiên, lượng rh trong máu mẹ còn ít nhưng từ lần chữa thứ hai trở đi lượng kháng thể rh tăng lên và qua máu mẹ khuếch tán sang thai nhi gây ra phản ứng ngưng kết hồng cầu ở thai nhi.
- Do vậy, từ lần chữa thứ hai trở đi rất dễ bị sảy thai, đẻ non hoặc thậm chí thai nhi chết trong bụng mẹ. Trẻ đẻ non trong rất ốm yếu và dễ tử vong.

18/05/2020 4:49 CH

68

Nguyễn Hữu Trí



kháng nguyên Rh

MANG THAI LẦN I

kháng thể kháng Rh

SINH

KN vào tuần hoàn mẹ

HẬU SẢN

THAI LẦN II

ngung kết

KT vào máu con

**Hình 2.7: Tai biến sản khoa trong bất đồng nhóm máu Rhesus**

18/05/2020 4:49 CH 69 Nguyễn Hữu Trí

**D. Rh sensitization of mother by child or by Rh-mismatched transfusion**

Father: Rh<sup>+</sup>

Mother: Rh<sup>-</sup>

Rh<sup>+</sup> red cells

Anti-Rh<sup>+</sup>

First Rh<sup>+</sup> child

Subsequent Rh<sup>+</sup> children

High anti-Rh<sup>+</sup> titer

Severe hemolysis in fetus

Damage

Blood

Anti-Rh<sup>+</sup> antibody

First mismatched Rh<sup>+</sup> transfusion

Subsequent mismatched Rh<sup>+</sup> transfusion

High anti-Rh<sup>+</sup> titer

Damage

18/05/2020 4:49 CH 70 Nguyễn Hữu Trí



# Hệ thống Rh

Tỷ lệ Rh+ của người da trắng là 85%, người Mỹ da đen là 95%, người Phi da đen là 100%.

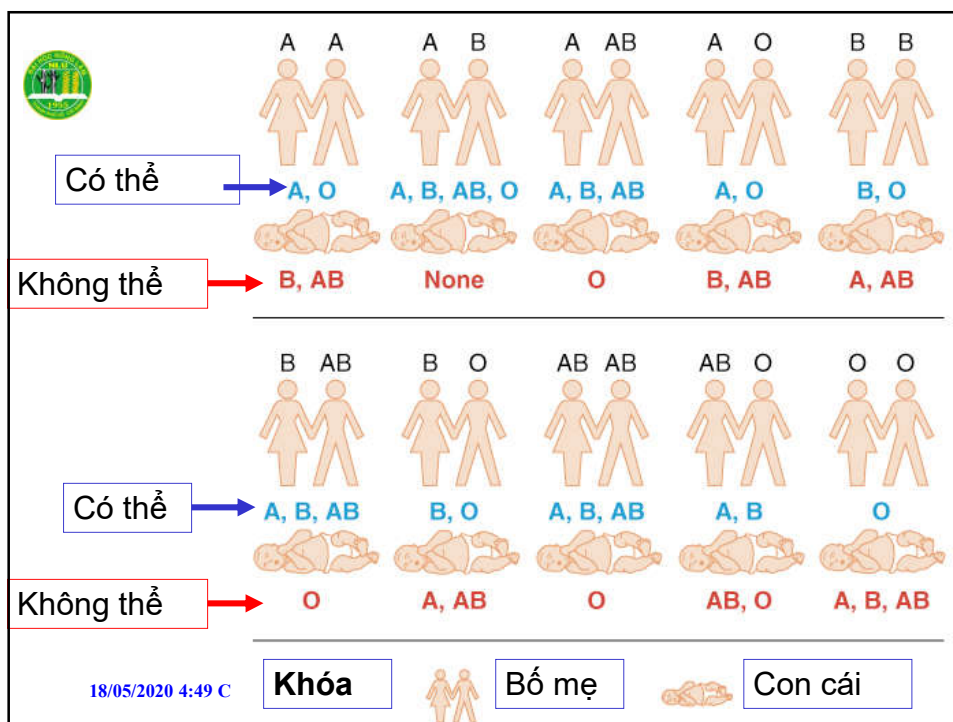
Ở Việt Nam, có tới 99,92% số người thuộc nhóm máu Rh+ (hoặc O+ hoặc B+ hoặc A+ hoặc AB+, xếp theo tỷ lệ giảm dần) nhưng chỉ có 0,04%-0,07% số người thuộc nhóm máu Rh- (hoặc O- hoặc B- hoặc A- hoặc AB-).

Theo quy định của Hiệp hội Truyền máu quốc tế, nhóm máu có tỷ lệ dưới 0,1% trong cộng đồng được gọi là nhóm máu hiếm và dưới 0,01% gọi là nhóm máu rất hiếm. Như vậy, những người có nhóm máu Rh- ở nước ta thuộc cộng đồng người có nhóm máu hiếm (trong 10.000 người mới có 4-7 người mang nhóm máu Rh-).

18/05/2020 4:49 CH

71

Nguyễn Hữu Trí





## Sự đông máu

- Quá trình đông máu cùng với hiện tượng co mạch co mạch tự động tại nơi thương tổn là một **cơ chế tự vệ**.
- Đông máu là một quá trình rất phức tạp, **gồm nhiều yếu tố tham gia và nhiều giai đoạn**. Ở trạng thái bình thường các **yếu tố chống đông ưu thế** giúp cho máu luôn ở thể lỏng. Khi bị thương chảy máu, **chất gây đông ưu thế hơn** làm cho máu đông lại tại vết thương.
- Thông thường máu đóng cục trong khoảng thời gian **2-6 phút**.

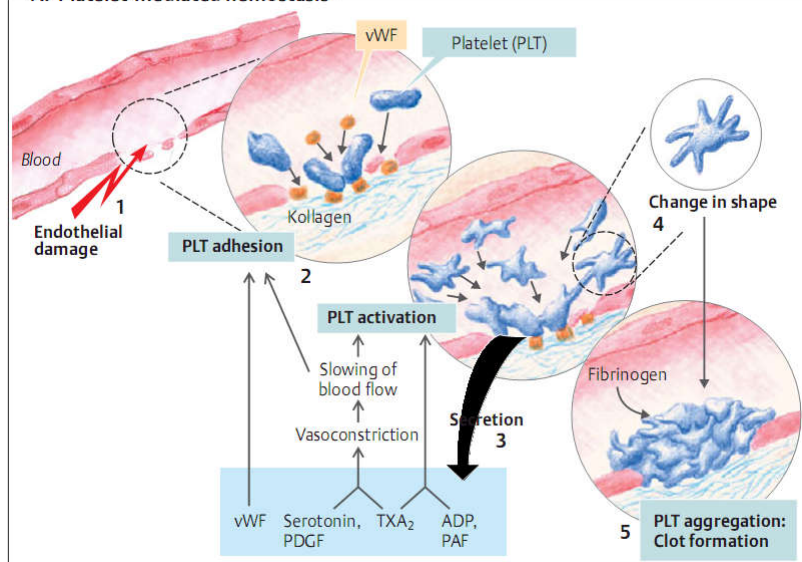
18/05/2020 4:49 CH

73

Nguyễn Hữu Trí



### A. Platelet-mediated hemostasis



18/05/2020 4:49 CH

74

Nguyễn Hữu Trí





## Các yếu tố tham gia vào quá trình đông máu

F	Tên thường gọi	F	Tên thường gọi
I	Fibrinogen (96)	IX	Christmas factor (24)
II	Prothrombin (72)	X	Stuart – Power factor (30)
III	Tissue thromboplastin	XI	Plasma prothromboplastin antecedent (PTA) (48)
IV	Ion Calci		
V	Proaccelerin (20)	XII	Hageman factor (50)
VII	Proconvertin (5)	XIII	Fibrin – stabilizing factor (FSF) (250)
VIII	Antihemophilic factor A (12)		

18/05/2020 4:49 CH

75

Nguyễn Hữu Trí



## Yếu tố I: Fibrinogen

- Là một protein huyết tương, do gan sản xuất là chính, một phần nhỏ do lưới nội mô.

18/05/2020 4:49 CH

76

Nguyễn Hữu Trí





## Yếu tố II: Prothrombin

- Là một protein huyết tương, thuộc loại  $2\alpha$ -globulin. Prothrombin chuyển thành Thrombin dưới tác dụng của yếu tố Thromboplastin có trong huyết tương và mô tiết ra với sự có mặt của calci và một yếu tố khác của máu.
- Prothrombin do gan sản xuất ra, vitamin K cần thiết cho quá trình tổng hợp prothrombin của gan.
- Các thuốc chống đông có tác dụng kháng vitamin K

18/05/2020 4:49 CH

77

Nguyễn Hữu Trí



## Yếu tố III Thromboplastin do mô tiết ra

- Còn gọi là thromboplastin ngoại sinh (yếu tố III), đây là một lipoprotein do não và một số mô tiết ra.

18/05/2020 4:49 CH

78

Nguyễn Hữu Trí





## Yếu tố IV: Calci

- Calci có nồng độ bình thường trong máu khoảng 9-11mg/100ml, ion Calci cần cho nhiều quá trình đông máu:
  - Cùng yếu tố V và X hoạt hóa thromboplastin
  - Cùng thromboplastin chuyển hóa prothrombin thành thrombin
  - Giai đoạn thành lập fibrin

18/05/2020 4:49 CH

79

Nguyễn Hữu Trí



## Yếu tố V: Proaccelerin

- Là một globulin tan trong nước, do gan tổng hợp, yếu tố này cần cho giai đoạn cuối của thromboplastin.
- Trong huyết thanh sau khi đông máu không còn yếu tố này.
- Thiếu Proaccelerin có biểu hiện: xuất huyết niêm mạc, hay chảy máu cam, kinh nguyệt kéo dài ở phụ nữ...

18/05/2020 4:49 CH

80

Nguyễn Hữu Trí







## **Yếu tố VII: Proconvertin**

- Là một protein do gan sản xuất, yếu tố này có thể chuyển thành prothrombin bởi gan và do vậy, cần có vai trò của vitamin K.
- Thiếu Proconvertin dễ gây xuất huyết ở da và niêm mạc

18/05/2020 4:49 CH

81

Nguyễn Hữu Trí



## **Yếu tố VIII: Antihemophilic factor A**

- Là yếu tố chống ưa chảy máu, là một globulin do lách và có thể là mạng lưới nội mô tổng hợp. Yếu tố này đóng vai trò quan trọng đối với việc tạo thành thromboplastin nội sinh.
- Nó mất hoạt tính bởi Thrombin và fibrinolysin

18/05/2020 4:49 CH

82

Nguyễn Hữu Trí





## Yếu tố IX: Christmas

- Là một protein cần thiết cho sự tạo thành thromboplastin, nó được hoạt hóa ngay trong quá trình đông máu và khi huyết tương tiếp xúc với thủy tinh
- Thiếu yếu tố IX trong bệnh thiếu vitamin K hay bệnh gan nặng gây bệnh ứa chảy máu B

18/05/2020 4:49 CH

83

Nguyễn Hữu Trí



## Yếu tố X: Stuart- Power

- Là yếu tố tương đối bền vững nhưng chỉ hoạt động trong môi trường có pH từ 6-9, có tác dụng đối với sự tạo thành thromboplastin nội sinh, ngoại sinh và quá trình chuyển prothrombin thành thrombin.
- Giảm yếu tố X là bệnh di truyền hay thiếu vitamin K hoặc bệnh gan nặng

18/05/2020 4:49 CH

84

Nguyễn Hữu Trí





## **Yếu tố XI: Plasma prothromboplastin antecedent (PTA)**

- Là tiền thromboplastin huyết tương, là một  $\beta$ -globulin rồi chuyển thành thromboplastin nội sinh (yếu tố XI) do yếu tố XII Hageman hoạt hóa, tiểu cầu giải phóng ra thromboplastin nội sinh.
- Nó còn có vai trò tập trung tiểu cầu trong đông máu
- Thiếu yếu tố này gây chảy máu nhẹ và ưa chảy máu C

18/05/2020 4:49 CH

85

Nguyễn Hữu Trí



## **Yếu tố XII: Hageman factor (HF)**

- Được hoạt hóa khi máu tiếp xúc với thủy tinh

18/05/2020 4:49 CH

86

Nguyễn Hữu Trí





## Yếu tố XIII: Fibrin – stabilizing factor (FSF)

- Là yếu tố ổn định Fibrin là một globulin huyết tương do thrombin hoạt hóa.
- Tác dụng củng cố sợi fibrin giống như một enzyme làm chắc thêm các cầu nối hydro giữa các chuỗi polypeptide và cầu nối disulfit

18/05/2020 4:49 CH

87

Nguyễn Hữu Trí



## Sự đông máu

- Chia làm 3 giai đoạn
- Giai đoạn 1: sự xuất hiện thromboplastin nội sinh và ngoại sinh.
- Giai đoạn 2: sự chuyển prothrombin ở dạng không hoạt động thành dạng hoạt động thông qua phản ứng hóa học với sự tham gia của nhiều yếu tố khác nhau, trong đó thromboplastin là chất khởi động
- Giai đoạn 3: thrombin hình thành có tác dụng như một enzyme tham gia chuyển protein huyết tương là fibrinogen dạng hòa tan thành các sợi fibrin không hòa tan và tạo thành mạng lưới để giữ tế bào máu, hình thành bợn máu bịt kín vết thương.

18/05/2020 4:49 CH

88

Nguyễn Hữu Trí





## Các giai đoạn của quá trình đông máu

### 1. Sự hình thành và giải phóng tromboplastin nội sinh và ngoại sinh

- Tromboplastin ngoại sinh do mô của cơ thể tiết ra. Từ dạng chưa hoạt hoá, do các yếu tố IV, V, VII, X tác động trở thành tromboplastin hoạt hoá.

- Tromboplastin nội sinh do tiểu cầu giải phóng ra, có sự tham gia của yếu tố IV, V, VIII, X, XI, XII.

### 2. Tạo thành trombin từ protrombin

- Protrombin do gan sản xuất, vào huyết tương ở dạng không hoạt động, được chuyển thành trombin dạng hoạt động nhờ sự tham gia của yếu tố V, tromboplastin dạng hoạt hoá. Yếu tố V được hoạt hóa thành accelerin, tác dụng với tromboplastin thành protrombinase. Enzyme này biến protrombin thành trombin dạng hoạt động.

18/05/2020 4:49 CH

89

Nguyễn Hữu Trí



## Các giai đoạn của quá trình đông máu

### 3. Tạo thành sợi fibrin

• Trombin tham gia chuyển hóa fibrinogen hòa tan trong huyết tương thành các sợi fibrin không hòa tan. Quá trình này còn có sự tham gia tích cực của yếu tố IV và XIII.

• Khi sợi fibrin hình thành, chúng kết thành mạng lưới và giữ các tế bào máu trong đó tạo thành cục máu bít kín vết thương. Sau khi hình thành 1 thời gian, cục máu sẽ co lại và trên mặt cục máu đông sẽ có dịch trong màu vàng nhạt là huyết thanh. Huyết thanh là huyết tương bị lấy đi fibrinogen cùng 1 số yếu tố đông máu khác.

18/05/2020 4:49 CH

90

Nguyễn Hữu Trí





## Sự đông máu

- Cục máu sau một thời gian từ vài giờ đến vài ngày tùy loại máu, sẽ tan vì trong máu có plasminogen.
- Giai đoạn đầu plasminogen ở dạng không hoạt động, sau đó chuyển thành plasmin.
- Plasmin cắt fibrin, fibrinopeptide, thrombin do đó làm cục máu đông tan ra

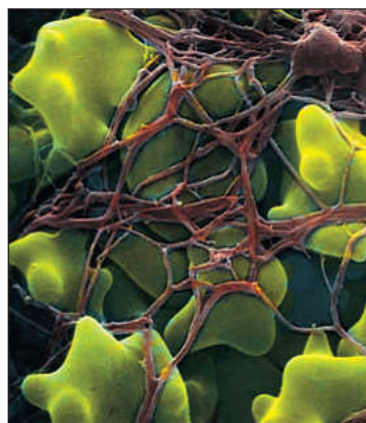
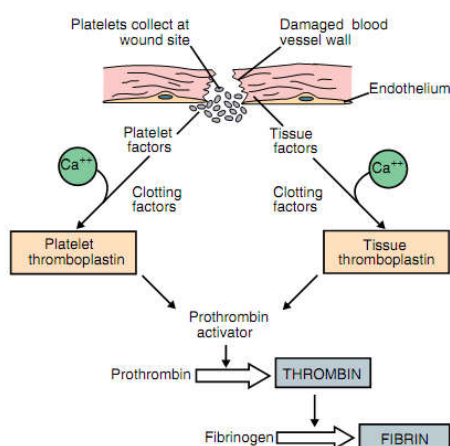
18/05/2020 4:49 CH

91

Nguyễn Hữu Trí



## Sự đông máu



18/05/2020 4:49 CH

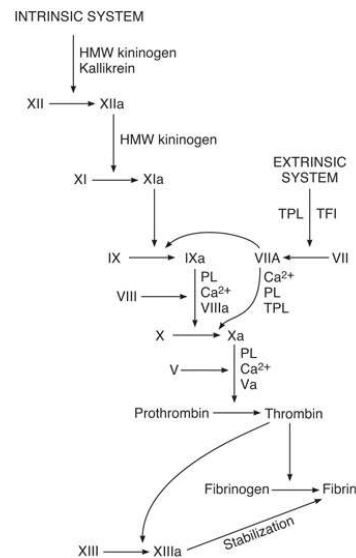
92

Nguyễn Hữu Trí





## Sự đông máu



Sources: Barrett KE, Barman SM, Boitano S, Brooks H: *Ganong's Review of Medical Physiology, 23rd Edition*: <http://www.accessmedicine.com>  
Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.

18/05/2020 4:49 CH

93

Nguyễn Hữu Trí



## Sự chống đông máu trong cơ thể

Trong điều kiện bình thường máu không bị đông trong hệ mạch. Do trong máu có các chất chống đông tự nhiên và cấu tạo của thành mạch.

- Bề mặt trong thành mạch luôn trơn nhẵn, tiểu cầu không bị phá hủy, không bám vào thành từng đám và do đó không có tromboplastin nội sinh tham gia quá trình đông máu
- Bề mặt cũng có 1 lớp protein mỏng mang điện tích âm ngăn cản tiểu cầu dính vào nội mô.
- Các chất chống đông máu tự nhiên như heparin, muối oxalat, citrat,...

18/05/2020 4:49 CH

94

Nguyễn Hữu Trí





## Ứng dụng trong truyền máu

• Trên màng hồng cầu người, người ta đã tìm ra khoảng 30 kháng nguyên thường gặp và hàng trăm kháng nguyên hiếm gặp khác. **Hầu hết những kháng nguyên là yếu**, chỉ được dùng để nghiên cứu di truyền gen và quan hệ huyết thống.

• Khi truyền nhầm nhóm máu, **phản ứng truyền máu có thể xảy ra**, trong đó hồng cầu của máu người cho bị **ngưng kết**, rất hiếm khi máu truyền vào gây ngưng kết hồng cầu người nhận. Các hồng cầu ngưng kết thành từng đám mà có thể bít kín các mạch máu nhỏ. **Vài giờ hoặc vài ngày tiếp theo, sẽ xảy ra tan máu (vỡ hồng cầu)**. Đôi khi ngay sau khi truyền nhầm nhóm máu, hiện tượng tan máu xảy ra lập tức. **Một hậu quả gây tử vong của phản ứng truyền máu là kẹt thận cấp.**

Nguyễn Hữu Trí

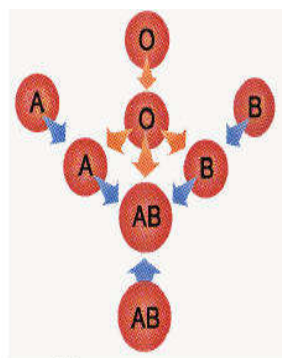


## Ứng dụng trong truyền máu

+ Nguyên tắc chung: **Không để kháng nguyên và kháng thể tương ứng gặp nhau**. Như vậy chỉ được phép truyền máu cùng nhóm.

+ Nguyên tắc tối thiểu: Khi truyền một lượng máu nhỏ (<200 ml) không để **kháng nguyên trên màng hồng cầu của người cho gặp kháng thể tương ứng trong huyết tương người nhận**. Có thể truyền máu theo sơ đồ truyền máu kinh điển

Khi truyền máu khác nhóm phải tuân thủ các quy tắc: Chỉ truyền một lần, lượng máu truyền không quá 200 ml, **tốc độ truyền chậm.**



Sơ đồ truyền máu

Nguyễn Hữu Trí







## Bệnh do rối loạn đông máu

- Đông máu là một quá trình chuyển máu ở thể lỏng (sol) sang thể đặc (gel), mà thực chất là chuyển fibrinogen ở dạng hòa tan thành dạng không hòa tan. Cơ thể tạo thành các cục máu đông để làm ngừng chảy máu khi bị thương và giúp phục hồi tổn thương.

Hemophilia là bệnh rối loạn đông máu di truyền còn gọi là bệnh ưa chảy máu. Một người bị Hemophilia không bị chảy máu nhanh hơn mà chảy máu lâu cầm hơn người bình thường

18/05/2020 4:49 CH

97

Nguyễn Hữu Trí



## Bệnh do rối loạn đông máu

- Đông máu phụ thuộc vào sự tương tác của nhiều thành phần trong máu. Một vài trong số đó được gọi là yếu tố đông máu. Nếu một trong số các yếu tố đông máu này không có hoặc bị thiếu thì chảy máu kéo dài có thể xảy ra.
- Một bệnh nhân Hemophilia có ít yếu tố đông máu hơn bình thường. Hemophilia A là bệnh hay gặp nhất do giảm yếu tố VIII. Hemophilia B do giảm yếu tố IX.
- Bệnh di truyền lặn, liên quan đến nhiễm sắc thể giới tính X. Nguyên nhân gây bệnh ở các bệnh nhân này được cho là đột biến gen

18/05/2020 4:49 CH

98

Nguyễn Hữu Trí





## Bệnh do rối loạn đông máu

- Rối loạn chức năng gan sẽ dẫn đến rối loạn cơ chế cầm máu, vì gan là cơ quan hầu như sản xuất toàn bộ các yếu tố gây đông máu và chống đông máu.
- Thiếu hụt vitamin K dẫn đến giảm các yếu tố II, VII, IX và X vì vậy gây rối loạn cơ chế cầm máu.
- **Bệnh ưa chảy máu (hemophilia) do thiếu các yếu tố VIII (hemophilia A), yếu tố IX (hemophilia B), yếu tố XI (hemophilia C). Đây là những bệnh di truyền.**
- Suy và nhược tuỷ làm giảm tiểu cầu gây rối loạn cơ chế cầm máu.
- Huyết khối.

18/05/2020 4:49 CH

99

Nguyễn Hữu Trí



# Cám ơn!

