



CHƯƠNG 1 : SINH LÝ MÁU

- I. VAI TRÒ CỦA MÁU
- II. HUYẾT TƯƠNG
- III. HỒNG CẦU
- IV. BẠCH CẦU
- V. TIÊU CẦU

I. VAI TRÒ CỦA MÁU

[TOP](#)

Máu là một chất lỏng màu đỏ lưu thông trong hệ tuần hoàn, thuộc loại mô liên kết đặc biệt có chất cơ bản là huyết tương và tế bào máu gồm có hồng cầu , bạch cầu và tiểu cầu.

1.Đặc điểm lý hóa :

- Độ quán tính gấp 5 lần nước cất. Độ quán tính này phụ thuộc vào lượng huyết cầu và prôtein trong huyết tương .

- Tỷ trọng máu toàn phần lớn hơn nước, phụ thuộc vào số lượng hồng cầu và mỗi loài động vật (bảng mô tả phía dưới)

TT	Loài	Tỷ trọng	TT	Loài	Tỷ trọng
1	Người VN	1,051	6	Cừu	1,042
2	Ngựa	1,060	7	Chó	1,059
3	Bò cái	1,043	8	Gà	1,064
4	Bò đực	1,061	9	Lừa	1,042
5	Dê	1,062	10	Lợn	1,060

Bảng 1. Tỷ trọng máu của một số loài động vật

Người Việt Nam, tỷ trọng riêng của hồng cầu là 1,090 và của huyết tương là 1,028.

- PH máu khoảng $7,39 \pm 0,019$, được duy trì nhờ tác dụng đệm của máu, thận và phổi. Máu có phản ứng kiềm yếu và phụ thuộc vào tỉ lệ nồng độ ion H^+ và OH^- . Trong điều kiện bình thường độ PH thay đổi ít

TT	Loài	Tỉ trọng	TT	Loài	Tỉ trọng
1	Người VN	7,39	6	Chó	7,40
2	Ngựa	7,40	7	Gà	7,42
3	Bò	7,50	8	Thỏ	7,58
4	Lợn	7,47			
5	Dê	7,49			

Bảng 2. Tỉ trọng máu của một số loài động vật

- Áp xuất thẩm thấu của máu toàn phần bằng 7,5 atmophe, chủ yếu do muối khoáng trong máu tạo ra. Protein trong huyết tương chỉ tạo một phần nhỏ gọi là áp xuất keo - có trị số 25 mmhg, tuy nhỏ nhưng nó quyết định sự phân phối nước cho cơ thể.

- Trọng lượng máu toàn phần chiếm 1/13 thể trọng. Ở người trưởng thành bình thường, 1 kg thể trọng có $71,2 \pm 6$ ml (nam) và $61 \pm 7,5$ (nữ)

Máu là nguồn gốc tạo các dịch lỏng khác như : Dịch bạch huyết, dịch kẽ tế bào, dịch não tủy, dịch màng bụng, màng phổi, màng khớp...Tất cả các dịch đó tạo thành nội môi, trong đó máu là thành phần quan trọng nhất.

2. Chức năng của máu

- Chức năng hô hấp : máu vận chuyển O_2 từ phổi đến các tế bào và CO_2 từ tế bào về phổi.

- Chức năng dinh dưỡng: các chất dinh dưỡng như axit amin, glucose, axit béo và vitamin được hấp thu từ ống tiêu hóa vào máu và được máu vận chuyển đến các mô cung cấp cho hoạt động sống của tế bào.

- Chức năng đào thải: máu lấy các chất cặn bã, các sản phẩm chuyển hóa của tế bào, CO_2 từ các mô chuyển đến thận, phổi ... để bài tiết ra ngoài.

- Chức năng bảo vệ: nhờ quá trình thực bào và quá trình miễn dịch của các bạch cầu.

- Chức năng điều nhiệt: máu làm nhiệm vụ vận chuyển nhiệt, giữ nhiệt độ cơ thể chỉ thay đổi trong một phạm vi hẹp. Máu điều nhiệt nhờ các đặc tính như tỉ nhiệt của nước, khả năng dẫn nhiệt cao ...

3. Thành phần của máu

Đề máu trong ống nghiệm có thêm chất kháng đông rồi để lắng hoặc quay li tâm, máu sẽ phân làm 2 lớp, lớp trên là huyết tương màu vàng nhạt (55 - 60% thể tích máu), phía dưới

là hồng cầu màu đỏ thẫm, phủ 1 lớp mỏng bạch cầu và tiểu cầu (40 - 45% thể tích máu).

Hình 1.1. Thành phần máu lắng

II. HUYẾT TƯƠNG

[TOP](#)

1. Thành phần :

Nước: chiếm khoảng 90%, là dung môi cơ bản để hòa tan các chất .

Các chất hòa tan: gồm các ion vô cơ và muối, protein huyết tương, các chất dinh dưỡng hữu cơ, các sản phẩm có nitơ, các sản phẩm đặc biệt được chuyên chở và các khí hòa tan.

Ion vô cơ và muối: Chiếm khoảng 0,9% trọng lượng huyết tương, trong số này hơn 2/3 là NaCl. Cation chính trong huyết tương là Na^+ , K^+ và Mg^{2+} . Các anion chính là Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^{2-} và SO_4^{2-} . Trong số này chloride và bicarbonate là phong phú nhất.

Protein huyết tương: chiếm 7-9% trọng lượng huyết tương gồm 3 loại chính : fibrinogen, albumin, globulin, hầu hết được tổng hợp từ gan. Các protein này có vai trò quan trọng trong việc xác định áp suất thẩm thấu, sự trao đổi chất, cân bằng nước, ổn định pH và kiểm soát độ nhớt của huyết tương. Thêm vào đó fibrinogen và 1 số globulin có vai trò trong sự đông máu, một số globulin khác tham gia phản ứng miễn nhiễm.

Các chất hữu cơ trong huyết tương: bao gồm glucose, các chất béo, phospholipid, acid amin, acid lactic và cholesteron. Một số được hấp thu từ ruột, một số đi vào máu từ gan. Axit lactic là sản phẩm của sự đường phân, chúng được chuyên chở từ máu vào gan, tại đây một số được dùng để tái tổng hợp carbohydrat, một số sau đó được oxy hóa thành CO_2 và H_2O . Cholesteron là tiền chất của hầu hết các hợp chất steroid quan trọng trong cơ thể.

Các chất thải có nitơ: chủ yếu dưới dạng urea, 1 số ít amonia và acid uric, chúng được chuyển qua đường thận .

Các sản phẩm chuyên chở: đặc biệt là hormon, có vai trò quan trọng trong việc điều khiển các chức năng sống.

Các chất khí hòa tan: Nitơ được khuếch tán từ phổi vào máu, chúng trở về mặt sinh lý. O_2 được hòa tan dưới dạng oxyhemoglobin và CO_2 được hòa tan dưới dạng axit carbonic .

2. Áp suất thẩm thấu ASTT của máu:

Áp suất thẩm thấu của máu ở các loài thú do các muối trong huyết tương tạo nên

(chủ yếu là NaCl) , ở người khoảng 7,6- 8,1 Atmophe. Khi pha chế dung dịch sinh lý cần đảm bảo thẩm áp tương đương của máu đem pha chế. Sự ổn định ASTT máu có ý nghĩa sinh lý quan trọng. Nếu ASTT của hồng cầu và huyết tương bằng nhau hồng cầu giữ nguyên hình dạng và kích thước. Trong dung dịch nhược trương, có áp xuất thẩm thấu thấp hơn ASTT của hồng cầu, nước sẽ thẩm vào trong hồng cầu làm bể hồng cầu. Trong dung dịch ưu trương, có áp xuất thẩm thấu cao hơn ASTT của hồng cầu, nước trong hồng cầu sẽ thẩm ra ngoài, hồng cầu bị teo lại và cũng bị hủy. Như vậy trong cả 2 trường hợp máu đều bị phá hủy - Đó là hiện tượng tiêu huyết. **Hiện tượng tiêu huyết còn xảy ra khi máu tiếp xúc với clorofoc, ether, cồn, tia cực tím, tia X, các chất phóng xạ, độc tố của vi trùng , giun sán, nọc nhện, ong, bọ cạp, rắn độc...**

Cân bằng ion trong máu:

Để các tế bào máu không bị phá hủy, khi đặt chúng trong môi trường khác máu của chúng, ta có thể pha dung dịch sinh lý với các muối NaCl, glucose, sucrose có ASTT tương đương với ASTT máu của mỗi loài động vật. Tuy nhiên muốn các dung dịch đó duy trì sự sống thay máu đến một mức nào đó, cần thêm một tỉ lệ nhất định các chất hòa tan như các ion: Na^+ , K^+ , Ca^{2+} .v.v.. Thành phần khác nhau của một số dung dịch đã tạo nên tên gọi khác nhau của các dung dịch sinh lý như: Ringer, lock, tyrod. Nồng độ dung dịch muối NaCl làm cho hồng cầu bắt đầu vỡ - đó là nồng độ tiêu huyết giới hạn , tương ứng với sức đề kháng tối thiểu của hồng cầu. Ở nồng độ mà toàn bộ hồng cầu bị phá vỡ ứng với sức đề kháng tối đa. Áp xuất thẩm thấu máu của động vật có vú tương đương với dung dịch muối 0,9%, của động vật biến nhiệt là 0,65%.

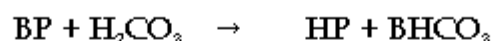
3. Phản ứng máu:

Phản ứng máu lệ thuộc vào tỉ lệ H^+ và OH^- trong máu. pH máu trung bình của một số động vật: Heo: 7,97; Trâu bò: 7,25 - 7,45; Chó và người: 7,35 , có nghĩa là đều hơi kiềm . muốn pH ngả về kiềm phải thêm NaOH lớn gấp 70 lần so với nước nguyên chất, còn muốn ngả về axit phải thêm HCL lớn gấp 325 lần nước, số dĩ như vậy vì trong máu luôn có hệ đệm giữ thăng bằng kiềm- axit. Hệ đệm thường là axit yếu hoặc dễ bị phân li và muối kiềm của nó. Máu có 3 hệ đệm chủ yếu:

Hệ đệm bicarbonate: gồm axit carbonic và muối kiềm bicarbonat- Na hay bicarbonat- K , kí hiệu là $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{BHCO}_3$. Axit vào máu sẽ bị bicarbonate trung hòa, axit carbonic thừa sẽ được phổi thông khí ra ngoài, vì sự tăng nồng độ H^+ kích thích trung tâm hô hấp. Còn ngược lại kiềm vào máu sẽ trung hòa axit carbonic, hô hấp giảm và lượng bicarbonate thừa được thận lấy đi. Hệ đệm này chiếm 7-9% khả năng đệm của máu. Lượng bicarbonate trong máu thường cao hơn gấp 18 lần so với lượng axit carbonic, nên khả năng đệm của máu đối với axit cao hơn kiềm.

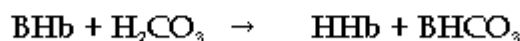
Hệ đệm phosphate: Cũng hoạt động tương tự như hệ bicarbonate, gồm muối phosphate diaxit và muối phosphate monoaxit của K hay Na- $\text{BH}_2\text{PO}_4/\text{B}_2\text{HPO}_4$

Hệ đệm protid (P): Là hệ đệm quan trọng nhất, vì nó kết hợp với 3/4 lượng axit carbonic của máu.



Chất đệm protid có hiệu quả nhất là huyết cầu tố hemoglobin chứa trong hồng cầu (Hb). Hb có khả năng đệm gấp 10 lần các protein khác của huyết tương.

H_2CO_3 trong máu tăng sẽ thấm vào hồng cầu và tranh cation kiềm của Hb, vốn là axit rất yếu, sẽ biến thành bicarbonate:



Nhờ tác dụng của hệ đệm, nên độ PH của máu luôn được duy trì ở mức ổn định. Tuy vậy, khả năng đệm cũng có một giới hạn nhất định, nếu hàm lượng axit và kiềm trong máu tăng quá cao sẽ làm cho cơ thể trúng độc.

III. HỒNG CẦU

[TOP](#)

Thành phần có hình chủ yếu của máu là hồng cầu. Kích thước hồng cầu thay đổi tùy loài và không tỉ lệ với kích thước của động vật (Hình 1.2). Hồng cầu người Việt nam dày khoảng 2-3 micromet, đường kính 7,45 - 7,47 micromet. Tổng toàn bộ diện tích hồng cầu khoảng 3.000 - 3200 m² (Lớn hơn 1.600 lần diện tích da). Hồng cầu động vật bậc cao đều mất nhân, nhờ đó có chỗ chứa Hb.

Hình 1.2. Tỉ lệ kích thước

hồng cầu một số động vật

Hình 1.3. Cấu trúc nhóm Hem

1. Số lượng, thành phần:

Số lượng hồng cầu thay đổi tùy loài, được tính bằng triệu/mm³ máu.

TT	Loài	Số lượng hồng cầu	TT	Loài	Số lượng hồng cầu
1	Người VN		6	Chó	6 - 8
	Nam	$4,2 \pm 0,21$	7	Gà	2,5 - 3,2
	Nữ	$3,8 \pm 0,16$	8	Thỏ	5,5 - 6,5
2	Ngựa	7 - 10	9	Mèo	6 - 8
3	Bò	6 - 8			
4	Lợn	5 - 5,8			
5	Dê	13 - 14			

Bảng 3. Số lượng hồng cầu của một số loài động vật (triệu/mm³)

Thành phần và cấu tạo hồng cầu :

Hồng cầu có màng bán thấm lipoprotein bao quanh. Màng hồng cầu có khả năng đàn hồi và thấm có chọn lọc. Các ion H^+ , OH^- , HCO_3^- và một số anion hữu cơ thấm qua dễ dàng. Các ion K^+ , Na^+ , Ca^{++} thấm qua rất ít và chậm hoặc không qua được.

Hồng cầu chứa 63,3% là nước, 36,7% chất đặc - Trong đó có 95% là huyết sắc tố hemoglobin (Hb) (đảm nhận chức năng sinh lý chủ yếu của hồng cầu. Trong 100 ml máu người Việt Nam có khoảng 13,83g Hb, máu các động vật thường ít hơn: Heo: 11,5-12,2; Trâu: 6,5-10; Bò: 12; Gà: 12,7; vịt: 13,5. Hb là hợp chất dễ tan trong nước, gồm 1 phân tử globin kết hợp với 4 phân tử hem, mỗi phân tử hem gồm 4 nhóm pyrol chứa nitơ, giữa là Fe có hóa trị 2 (Hình 1.3). Một phân tử Hb có thể gắn với 4 phân tử oxy. Đây là phản ứng gắn oxy vào nguyên tử Fe^{++} , chứ không phải là phản ứng oxy hóa, nên sắt vẫn có hóa trị 2. Trung bình 100ml máu có 13,38 - 16 g Hb gắn tối đa 20 ml oxy.

Hem còn phản ứng với NaCl tạo thành clorua - hem, gọi là Hemin. Phản ứng này được dùng trong y học pháp lý tìm các vết máu khô, chỉ cần nhỏ muối ăn và dấm acetic lên hiện vật, rồi hơi qua lửa, nếu đúng là máu, sẽ xuất hiện những tinh thể Hemin màu đỏ - nâu, thấy được dưới kính hiển vi. Động vật khác nhau, có nhóm hem giống nhau nhưng globin thì khác, nên tinh thể Hemin khác nhau, có thể đoán được máu của loài nào. Sắc tố Hb dùng để xây dựng mọi sắc tố trong cơ thể (da, nước tiểu, phân...).

Trong hồng cầu còn chứa một số enzym quan trọng như: anhydrat cacbonic, catalaza và một số muối khoáng chủ yếu là kali.

2. Nhóm máu và sự truyền máu:

Năm 1900 Landsteiner và cộng sự nhận thấy hiện tượng ngưng kết hồng cầu còn xảy ra khi trộn máu của các cá thể trong cùng 1 loài. Đó là hiện tượng đồng ngưng kết, từ đó Landsteiner tìm ra các kháng nguyên và các kháng thể đặc hiệu của nhóm hồng cầu và phân loại nhóm hồng cầu- Gọi là **nhóm máu**. **Đưa trên sự phân loại này người ta đề ra những qui luật chặt chẽ** trong truyền máu.

Theo Landsteiner, trên màng hồng cầu có những kháng nguyên gọi là ngưng kết nguyên.

Có 2 loại ngưng kết nguyên A và B. Bản chất của ngưng kết nguyên là polysacarid có mặt trên bề mặt hồng cầu trở nên giai đoạn sớm của bào thai. Đồng thời trong huyết tương có những kháng thể đặc hiệu của nhóm máu - Gọi là ngưng kết tố.

Nhóm máu theo hệ ABO: có 2 loại ngưng kết tố đó là **Anti A** và **Anti B**. Khi có mặt Anti A, hồng cầu mang kháng nguyên A sẽ ngưng kết với nhau thành từng đám (Cũng như vậy tương tự như Anti B). Bản chất của kháng thể là globulin do bào tương sản xuất. Khi đứa trẻ mới ra đời nồng độ kháng thể hầu như bằng 0. Sau đó nồng độ kháng thể tăng rất nhanh và đạt mức tối đa ở lứa tuổi 9-10 rồi giảm dần.

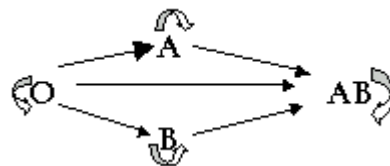
Tùy theo trên màng hồng cầu có kháng nguyên A, B hoặc cả A và B hay không có kháng nguyên nào mà Landsteiner phân làm 4 nhóm:

Tên nhóm máu	Kháng nguyên trên hồng cầu	Kháng thể trong huyết tương
A	A	Anti B(β)
B	B	Anti A(α)
AB	A và B	Không có Anti A và Anti B
O	Không có A và B	Anti A và Anti B

Tính di truyền của các kháng nguyên nhóm máu: đó là những gen đồng dạng thuộc 3 cặp A, B và O, trong đó gen O hầu như không hoạt động nên không sinh kháng nguyên O trên hồng cầu, ngược lại gen A và B sinh những kháng nguyên A và B rất mạnh. Nếu 2 gen loại A trên một cặp nhiễm sắc thể (NST) thì hồng cầu sẽ có kháng nguyên A. Nếu 1 gen trên một nhiễm sắc thể là A và trên NST kia của cặp là B, thì hồng cầu có cả kháng nguyên A và B. Tính di truyền của nhóm máu được áp dụng trong y pháp để góp phần xác định Ai không phải là cha của đứa trẻ.

Ứng dụng trong truyền máu: để đảm bảo an toàn cho người cho và người nhận, tốt nhất phải tránh sao cho kháng nguyên và kháng thể tương ứng không gặp nhau, nghĩa là phải lấy máu đúng nhóm truyền cho nhau, tuy nhiên trong một số trường hợp người ta có thể truyền máu khác nhóm với điều kiện đảm bảo sao cho hồng cầu người cho không bị ngưng kết bởi kháng thể trong huyết tương người nhận.

Nguyên tắc truyền máu có thể được tóm tắt bằng sơ đồ sau:



Sơ đồ trên cho thấy người mang nhóm máu O có thể cho máu bất cứ người mang nhóm máu nào; còn người mang nhóm máu AB thì lại nhận bất cứ nhóm máu nào truyền cho họ.

Hệ thống nhóm máu Rh: Năm 1939, Landsteiner và Wiener đã tìm ra hệ thống nhóm máu Rh bằng cách gây miễn dịch cho thỏ với hồng cầu khi Maccacus rhesus. Sau đó đem trộn huyết thanh của thỏ với máu người đã lấy ra khỏi cơ thể, làm ngưng kết 85% số người được thử. Điều này có nghĩa là hồng cầu của những người này chứa kháng nguyên giống như kháng

nguyên hồng cầu khi - Gọi là kháng nguyên Rh(+) , còn những người mà hồng cầu của họ không bị ngưng kết với huyết thanh thỏ là những người không có kháng nguyên Rh- Gọi là Rh (-).

Sự khác nhau cơ bản giữa 2 hệ thống ABO và Rh là trong hệ thống ABO kháng thể được sinh ra 1 cách tự nhiên, trong khi kháng thể của hệ Rh được sinh ra theo kiểu miễn dịch. Cho đến nay người ta đã xác định được 6 kháng nguyên của hệ Rh là: C, D, E và c, d, e. mỗi người sẽ có 1 trong 2 kháng nguyên của 3 cặp kháng nguyên kể trên. Chỉ có những kháng nguyên C, D, E mới có khả năng kích thích sinh kháng thể Anti Rh. Tai biến trong truyền máu theo hệ Rh thường là: Trong sản khoa nếu mẹ là Rh(-), bố là Rh(+). Khi người mẹ có thai, hồng cầu của bào thai sẽ là Rh(+) kích thích cơ thể mẹ sản xuất kháng thể anti Rh, lần có thai đầu ít có tai biến cho thai nhi, nhưng lần sau, nếu thai vẫn là Rh(+) kháng thể anti Rh sẽ từ mẹ truyền qua con theo đường nhau thai và làm ngưng kết hồng cầu của thai. Tùy theo mức độ ngưng kết đưa đến sảy thai hay thai chết. Trong truyền máu thì lần đầu tiên không xảy ra tai biến gì, nhưng cơ thể người nhận sẽ sản xuất kháng thể gây tai biến ở những lần truyền sau.

IV. BẠCH CẦU

[TOP](#)

Bạch cầu là những tế bào máu có khả năng vận động, chúng giúp cơ thể chống lại các tác nhân gây nhiễm khuẩn và nhiễm độc bằng quá trình thực bào hoặc bằng quá trình miễn dịch.

1. Công thức bạch cầu:

Căn cứ vào sự khác nhau về hình dáng và cấu trúc, người ta chia bạch cầu thành 5 loại, có tỉ lệ nhất định - Gọi là công thức bạch cầu. Ở người Việt nam tỉ lệ này như sau:

1, Bạch cầu đa nhân trung tính	66%
2, Bạch cầu đa nhân ưa acid	9-11%
3, Bạch cầu đa nhân ưa base	0-0,5%
4, Bạch cầu mono	2-2,5%
5, Bạch cầu lympho	20-25%

Hình 1.4. Các dạng bạch cầu

2. Số lượng hồng cầu:

Số lượng bạch cầu thường ít hơn cả nghìn lần so với hồng cầu .Bạch cầu cũng được tính bằng ngàn trên 1mm³ máu. Bạch cầu tăng trong các bệnh nhiễm khuẩn cấp tính hoặc mãn tính, sau khi ăn hoặc đang mang thai. Bạch cầu giảm trong trường hợp bị nhiễm độc, nhiễm xạ, suy tủy hoặc tuổi già .

TT	Loài	Số lượng bạch cầu	TT	Loài	Số lượng bạch cầu
1	Người VN	7	6	Chó	9,4
2	Ngựa	8	7	Gà	30
3	Bò	8,2	8	Thỏ	8
4	Lợn	15 -20	9	Trâu	13
5	Dê	9,6			

Bảng 4. Số lượng bạch cầu của một số loài động vật (ngàn/mm³)

3. Chức năng bạch cầu:

Bạch cầu trung tính và bạch cầu mono có thể kết giả tức để nuốt vi trùng, vi khuẩn, các thể lạ, những tế bào chết hoặc tế bào cần loại bỏ, rồi tiết men để tiêu hóa chúng.

Mặt khác, bạch cầu còn tiết các men tiêu hóa protid, các chất diệt khuẩn và các chất chống lại các sản phẩm có hại do mầm bệnh tiết ra:

- Các chất kháng độc : trung hòa độc tố trùng uốn ván, bạch hầu, nọc rắn.
- Agglutinin làm ngưng kết tế bào khác loài, vi khuẩn...phản ứng này dùng để chuẩn đoán sẩy thai, xoắn trùng.
- Precipitin làm kết tủa các protein lạ hòa tan. Mỗi precipitin chỉ làm ngưng kết 1 loại protein nên được dùng để định tính các protein nghi vấn.
- Citolizin hòa tan tế bào và vi khuẩn.
- Bạch cầu còn sản xuất globulin beta, nhất là globulin gama, kháng thể chống vi trùng. Những tế bào bạch cầu, nhất là các đại thực bào, tế bào B, T, NK và tế bào mast giữ vai trò quan trọng nhất trong đáp ứng miễn nhiễm.

Phản ứng tự vệ tương đối chậm và không có tính chọn lọc, hầu như có ở tất cả động vật do các đại thực bào tiêu hóa vi khuẩn và các tế bào chết. Những đại thực bào này bị lôi cuốn bởi các hóa chất phóng thích từ các mô bị bệnh hoặc các tế bào lạ; tại đó chúng tạo ra sự viêm và một chất nước của tế bào chết và các mảnh vỡ khác cùng với xác bạch cầu tạo thành mủ.

Hệ miễn nhiễm có tính chuyên biệt cao hơn ở động vật có xương; bao gồm 2 hệ thống: miễn nhiễm qua thể dịch và miễn nhiễm qua trung gian tế bào. **Hai hệ thống hoạt động chung để phá hủy các kháng nguyên (antigen)** thường là những chất bên ngoài xâm nhập vào cơ thể như: vi khuẩn, mầm bệnh v.v....

Hệ thống miễn nhiễm thể dịch bảo vệ cơ thể chống lại các kháng nguyên thông qua sự tiết các kháng thể (antibody) làm phân hủy các kháng nguyên trên bề mặt vi khuẩn, nấm, virus, cũng như các chất độc tự do trong máu và huyết tương. Lympho bào B tiết kháng thể; các đại thực bào, lympho bào NK và các phản ứng phá hủy mầm bệnh.

Hệ thống miễn nhiễm qua trung gian tế bào trực tiếp phá hủy các vi khuẩn, hoặc những mầm bệnh như virus, qua việc sản xuất những tế bào **chuyên biệt như tế bào cytotoxic T, tế bào giúp đỡ và đàn áp T sẽ thực hiện** đáp ứng miễn nhiễm qua hệ thống trung gian tế bào tấn công vào các vật lạ xâm nhập vào tế bào.

V. TIỂU CẦU

TOP

Tiểu cầu là những thể nhỏ, hình dáng không ổn định, không có nhân, đường kính từ 2- 4 micromet, số lượng 200.000 - 400.000/1 mm³ máu, tăng khi bữa ăn có nhiều thịt, lúc chảy máu và khi bị dị ứng. Tiểu cầu giảm trong bệnh thiếu máu ác tính, ban xuất huyết, choáng, khi bị phóng xạ...

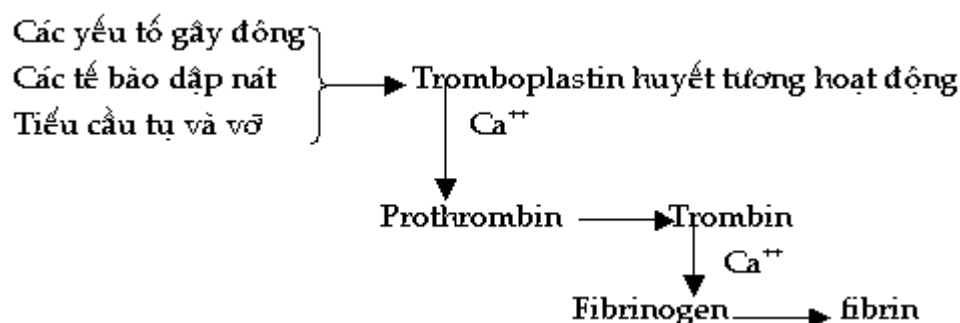
Chức năng chính của tiểu cầu: Tiểu cầu giải phóng tromboplastin để gây đông máu. Tiểu cầu còn có đặc tính ngưng lại thành cục khi gặp vật thô ráp và vật lạ, nhờ đó góp phần đóng các vết thương. Khi vỡ, tiểu cầu giải phóng serotonin gây co mạch để cầm máu.

Sự đông máu là sự thích nghi tiến hóa cho sự sửa chữa cấp thời của hệ tuần hoàn và để ngăn cản sự mất quá độ dịch cơ thể khi mạch máu bị tổn thương. Sự đáp ứng tức thời bằng cách mạch máu khép lại, làm cho máu chảy chậm, các tiểu cầu ở vùng này dính vào nhau và dính vào mô tổn thương, tạo 1 đám tiểu cầu bị ngưng kết. Đám tiểu cầu được ổn định bằng 1 mạng lưới các sợi được tạo ra quanh tiểu cầu, các tế bào khác có thể đan xen vào các sợi làm căng cục máu (Hình 1.5).

Các sợi tạo ra do sự hợp thành từ các protein fibrin. sợi fibrin được thành lập trong quá trình đông máu khi 1 protein tan trong huyết tương là fibrinogen được biến đổi thành fibrin không hòa tan.

Quá trình đông máu bắt đầu khi bề mặt của mạch máu bị tổn thương phóng thích 1 chất gọi là thromboplastin, chất này kết hợp với các protein. Phức hợp này biến đổi protein của huyết tương là prothrombin thành thrombin. ion Ca^{2+} và một phospholipid chuyên biệt trên bề mặt tiểu cầu cần thiết cho quá trình xảy ra. Bước cuối cùng của quá trình là thrombin biến đổi fibrinogen thành fibrin.

Quá trình này gồm hàng loạt phản ứng được tóm tắt bằng sơ đồ sau:



Quá trình đông máu với sự tham gia của nhiều yếu tố, thiếu 1 trong các yếu tố cần thiết cho quá trình đông máu, toàn bộ chuỗi phản ứng có thể bị hỏng. Thí dụ người mắc bệnh máu khó đông (Hemophilia) thiếu yếu tố thứ VIII là 1 protein cần cho sự biến đổi prothrombin thành thrombin, làm máu không đông được, do đó ngay cả một vết nứt nhỏ cũng làm cho người bệnh chảy máu đến chết.