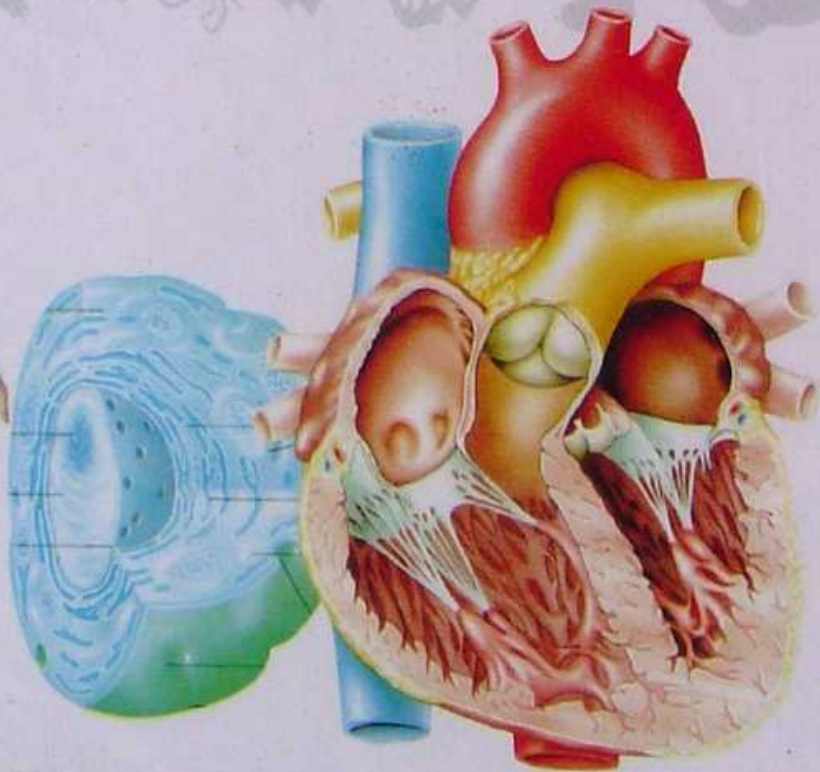
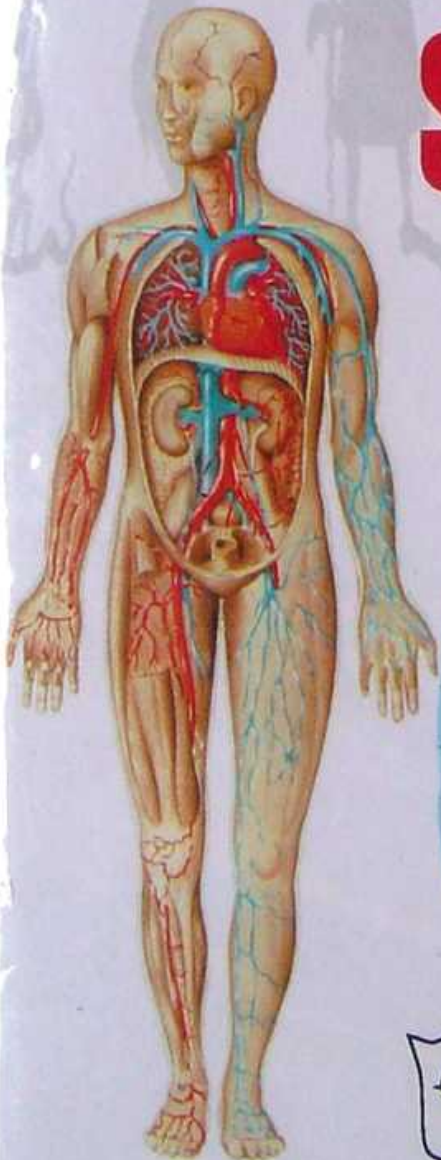


S.  .V.COROB COP
.TSESNO COVA

25 11:16 AM

Atlas

SINH LÝ HỌC



NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

25 11:17 AM

Nguyên tác: АТЛАС
 ПО НОРМАЛЬНОЙ
 ФИЗИОЛОГИИ
Nhà Xuất Bản Đại học Moskva 1987

A.V.COROBCOP
S.A.TSESNOCOVA

25 11:17 AM

ATLAS SINH LÝ HỌC

Biên dịch
VÕ TRẦN KHÚC NHÃ

NHÀ XUẤT BẢN Y HỌC

LỜI NÓI ĐẦU

Trong nguồn sách giáo khoa Liên Xô (cũ), "Atlas sinh lý học" là cuốn sách đầu tiên thuộc loại này. Mục đích của cuốn sách - giúp sinh viên nắm vững tư liệu về sinh lý người và động vật, giúp giảng viên thống nhất hóa các phương pháp thể hiện trong quá trình giảng dạy môn học này.

"Atlas" gồm 14 chương, trong đó tư liệu về sinh lý học được trình bày lần lượt bằng các sơ đồ, các hình vẽ, các bảng, tương ứng với chương trình học. Phần lớn các hình minh họa cho biết đặc điểm các chức năng của các hệ sinh lý, việc điều hòa chúng và cho biết cách đo các thông số liên quan đến những hệ đó. Trong các hình minh họa của "Atlas" đã thể hiện một vài khái niệm về các quá trình ion và phân tử trong các điều kiện tế bào và mô. Cũng có trình bày cả các chức năng liên kết của cơ thể và các hình thức tác động tương hỗ của cơ thể với môi trường bên ngoài.

Khi sáng tác và chọn các hình minh họa, các tác giả luôn có ý thức cần phải tránh các hình phức tạp, nhưng cũng không cho phép trình bày sơ lược.

Mỗi chương được mở đầu bằng một bảng liệt kê ngắn gọn. Ở phần mở đầu của chương cho biết đặc điểm tổng quát của hệ thống, sau đó là các sơ đồ minh họa các đặc điểm tổ chức cấu trúc và các mặt hoạt động khác

nhau của hệ thống, các cơ chế điều hòa bằng thần kinh, dịch thể, phản xạ. Cơ sở các khái niệm về cơ cấu phản xạ có điều kiện là sơ đồ giản lược của E.A.Asrachian. Trong một loạt các chương có trình bày các sơ đồ của P.K.Arorkhin, K.V. Sudacốp, V.A Sídlopckii về các hệ chức năng. Trong mỗi chương, ở mức độ này hay mức độ khác đều phản ánh các phương pháp nghiên cứu chức năng đã đưa ra.

Để dễ tiếp thu các hình vẽ và các bảng, ở phần mở đầu của "Atlas" có bảng kê các ký hiệu qui ước và các danh từ, thuật ngữ sinh lý học viết tắt, cũng như các hình ảnh chuẩn các bộ phận và các cơ quan thường gặp lại trong các chương khác nhau của cuốn sách.

Các tác giả xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến tất cả mọi người đã tham gia thực hiện "Atlas" và xin được nhận mọi góp ý và nguyện vọng của các đồng nghiệp cho công trình tiếp theo.

Tiến sĩ y khoa
Giáo sư S.A. Tsesnocova

25 11:18 AM

LỜI BIÊN TẬP VIÊN

Việc nắm vững bất kỳ một môn khoa học nào ở trường đại học phần lớn phụ thuộc vào sự tối ưu hóa quá trình học tập. Một trong những phương pháp nâng cao hiệu quả giảng dạy là phương pháp trực quan.

Tính trực quan trong quá trình nghiên cứu sinh lý học không phải là ít cần thiết hơn so với trong quá trình giảng dạy giải phẫu học và mô học, nhưng thường các cuốn sách giáo khoa không đủ lượng tư liệu minh họa. Tiếc rằng các cuốn sách giáo khoa sinh lý học không phản ánh đầy đủ tất cả các mặt của chương trình học tập. Ngoài ra, các sinh viên cần phải có tư liệu trực quan để sử dụng độc lập khi chuẩn bị bài học. Điều này đặc biệt quan trọng đối với các sinh viên không giỏi tiếng Nga. Cho nên những cuốn sách giáo khoa đầu tiên thuộc loại này đã được in ra tại khoa sinh lý học của trường đại học tổng hợp hữu nghị các dân tộc mang tên Lumumba. Hiệu quả của những cuốn sách này tỏ ra rất lớn, được các giảng viên và sinh viên sinh lý học các trường đại học khác hoan nghênh. Những tư liệu trong các ấn phẩm đó đã được xử lý lại, mở rộng và được lấy làm cơ sở cho cuốn "Atlas sinh lý học" này.

Trong "Atlas" cả các quan điểm khoa học sinh lý học kinh điển lẫn các thành tựu khoa học hiện đại đều được sử dụng nhiều, có một chương đặc biệt, trong đó giải thích những vấn đề mang tính thời sự: sự thích

nghi của con người với các điều kiện của môi trường bên ngoài.

"Atlas" được soạn thảo tương ứng với các yêu cầu của các chương trình học tập môn sinh lý học đại cương và sinh lý học người và động vật. Dùng cho việc tự học của sinh viên để củng cố các kiến thức đã thu nhận được.



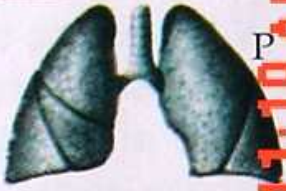











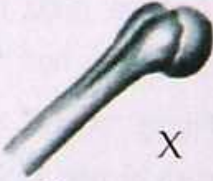
"Atlas" được hình thành trên cơ sở các hình vẽ của giáo sư X.A.Tsesnocôva (đầu sao), các hình vẽ của các tác giả trong nước và nước ngoài và các hình vẽ, các sơ đồ phổ biến. Các bảng được thành lập trên cơ sở những số liệu đã tổng kết của các tác giả khác nhau.

Cuốn sách này có thể được các sinh viên đại học y, các trường trung cấp y, các khoa sinh học của các trường tổng hợp và đại học sư phạm cũng như các sinh viên đại học thú y, đại học thể dục thể thao sử dụng rộng rãi. Ngoài ra, chúng tôi còn cho rằng "Atlas" sẽ hữu ích cho cả các giảng viên của các trường đại học nói trên.

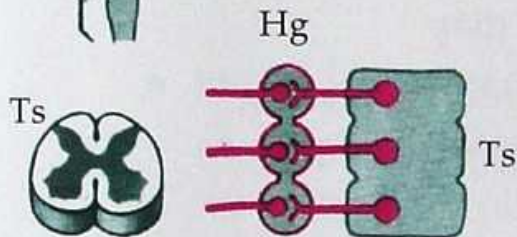
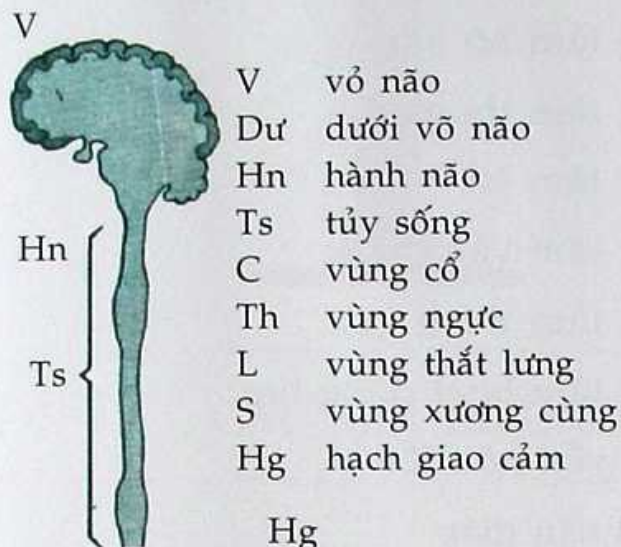
Chúng tôi hi vọng rằng việc sử dụng "Atlas sinh lý học" trong quá trình học tập sẽ giúp cho việc nâng cao hiệu quả giảng dạy môn khoa học quan trọng này.

Chủ nhiệm khoa sinh lý học
Đại học tổng hợp hữu nghị các
dân tộc mang tên Lumumba
Giáo sư N.A. Agadjannhian

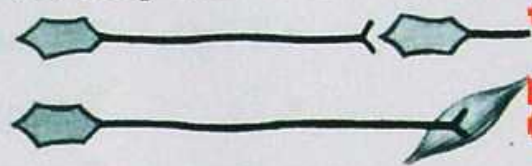
NHỮNG KÝ HIỆU QUI ƯỚC

<p>Đt Vùng dưới đồi th</p>  <p>Tuyến yên</p>	<p>Xư</p>  <p>Xương ức</p>	<p>T</p>  <p>Tim</p>	<p>P</p>  <p>Phổi</p>
<p>Các mạch máu</p>  <p>Mm</p>	<p>Xc</p>  <p>Xoang cánh</p>	<p>Mlm</p>  <p>Mạng lưới mao mạch</p>	<p>L</p>  <p>Lưỡi</p>
<p>Tnb</p>  <p>Tuyến nước bọt</p>	<p>Hth</p>  <p>Hệ thống tiêu hóa</p>	<p>D</p>  <p>Dạ Dày</p>	<p>Tt</p>  <p>Tá tràng</p>
<p>G</p>  <p>Gan</p>	<p>Tu</p>  <p>Tuyến tụy</p>	<p>Rn</p>  <p>Ruột non</p>	<p>Th</p>  <p>Thận</p>
<p>Tg</p>  <p>Tuyến giáp</p>	<p>Ttt</p>  <p>Tuyến thượng thận</p>	<p>B</p>  <p>Buồng trứng</p>	<p>C</p>  <p>Cơ</p>
<p>M</p>  <p>Mô</p>	<p>Da</p>  <p>Da</p>	<p>Ll</p>  <p>Lách</p>	<p>X</p>  <p>Xương</p>

CÁC THÀNH PHẦN VÀ CÁC MỐI LIÊN HỆ CỦA HỆ THẦN KINH



Các tế bào thần kinh cùng với các khớp thần kinh

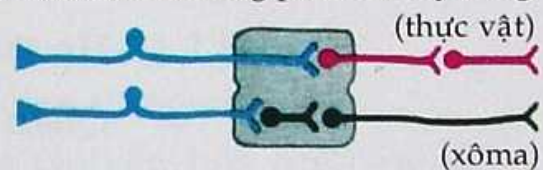


Sợi thần kinh trước hạch



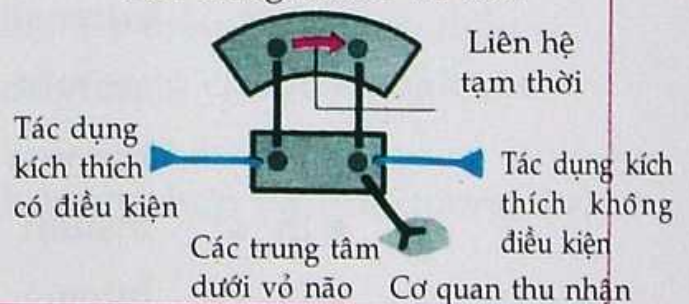
Sợi thần kinh sau hạch

Ba nơron của cung phản xạ tủy sống

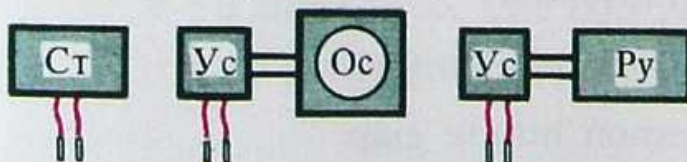


Sơ đồ hình thành phản xạ có điều kiện

Các trung tâm ở vỏ não



CÁC LOẠI MÁY DỤNG CỤ



Ct Máy kích thích
Đk Các điện cực kích thích
Yc Bộ khuếch đại
Đr Các điện cực dẫn ra
Oc Máy hiện dao động
Py Thiết bị ghi

CÁC KÝ HIỆU BẰNG CHỮ

- HH Trung tâm hô hấp
- TTg Trung tâm thị giác
- Ta Trung tâm ăn
- Vm Trung tâm vận mạch
- Thi Trung tâm thính giác
- Tht Trung tâm hoạt động tim
- Tnt Các tuyến nội tiết
- Tcg Tuyến cận giáp
- HTT Hệ thần kinh trung ương
- Ql Quần thành lưới

- ACTH hormon ACTH
- Adr adrenalin
- Ax acetylcholin
- Hh hormon hướng sinh dục
- In insulin
- Lt lutein
- Na noradrenalin
- STH hormon phát triển
- TTH hormon hướng giáp
- FSH hormon kích nang trứng

25 11:19 AM

Mục Lục

• Lời nói đầu	5
• Lời biên tập viên	7
• CÁC KÝ HIỆU QUY ƯỚC	8
• Chương 1. Các môi trường lỏng của cơ thể	11
• Chương 2. Sự tuần hoàn máu - Sinh lý tim	39
• Chương 3. Tuần hoàn máu - Sinh lý mạch	61
• Chương 4. Hô hấp	79
• Chương 5. Tiêu hóa	101
• Chương 6. Bài tiết	133
• Chương 7. Chuyển hóa và điều hòa nhiệt	159
• Chương 8. Sự điều khiển các chức năng của các cơ quan nội tạng, - Hệ thần kinh thực vật. Các tuyến nội tiết	181
• Chương 9. Sự kích thích và các mô bị kích thích	211
• Chương 10. Sinh lý hệ thần kinh trung ương (HTT)	237
• Chương 11. Các cơ sở sinh lý tâm thần	271
• Chương 12. Các cơ quan phân tích	293
• Chương 13. Vận động - Điều khiển các vận động	313
• Chương 14. Cơ thể và môi trường bên ngoài	331

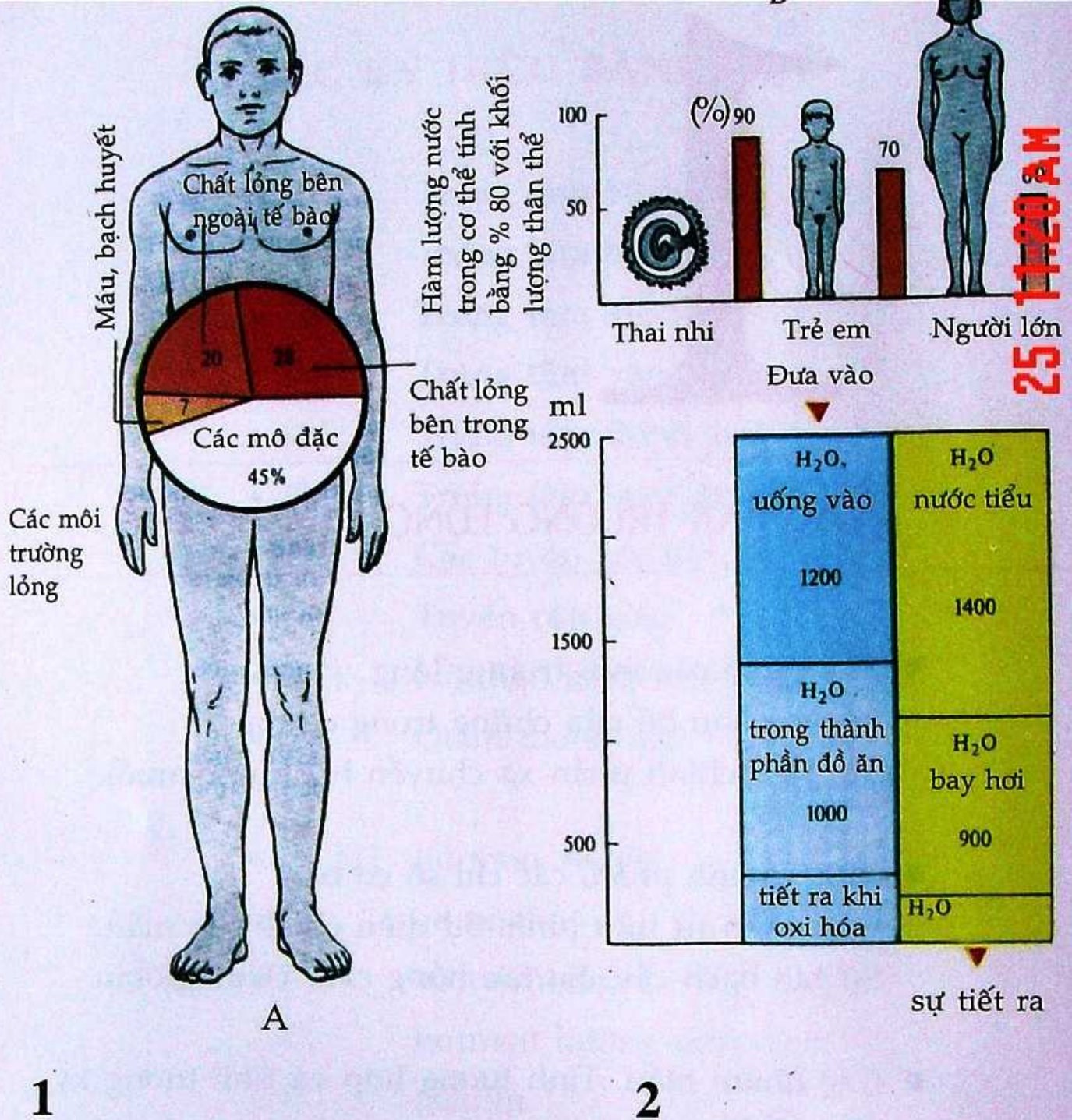
♦♦♦♦♦

1

25 11:20 AM

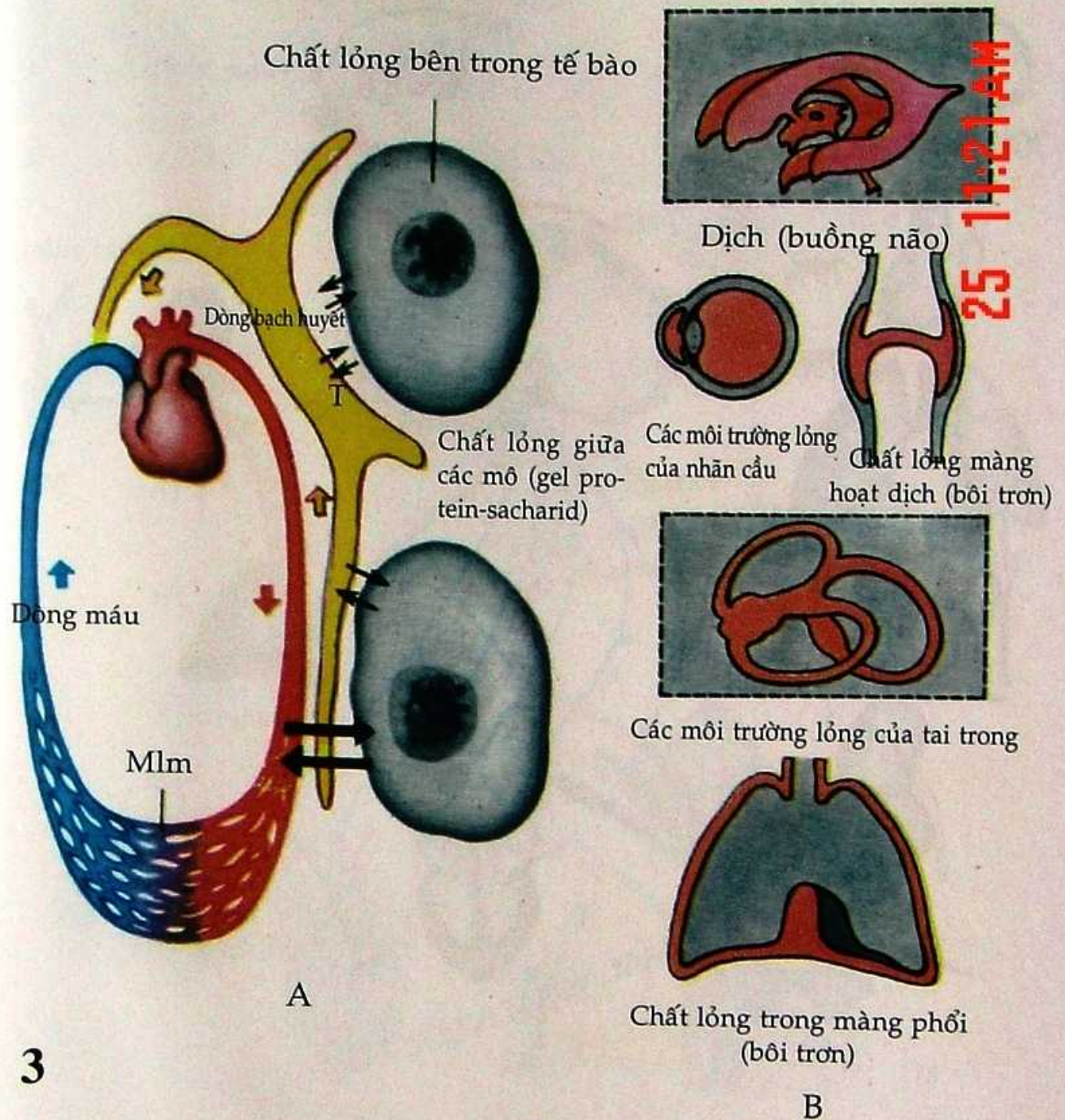
CÁC MÔI TRƯỜNG LỎNG CỦA CƠ THỂ

- Phân loại các môi trường lỏng và sự phân bố của chúng trong cơ thể.
Sự điều chỉnh phản xạ chuyển hóa nước-muối.
- Máu: thành phần, các chỉ số cơ bản.
Các phân tử hữu hình. Sự điều chỉnh tạo máu.
Sự tạo bạch cầu. Sự tạo hồng cầu. Hemoglobin.
- Các nhóm máu. Tính tương hợp và tính tương kỵ.
Yếu tố Rhesus.
- Sự đông máu. Các hợp phần của các hệ đông máu, chống đông máu, calicrein-kinin, tiêu tơ huyết.
- Bạch huyết (lympho), thành phần của nó.
Hệ miễn dịch của các tế bào lympho.



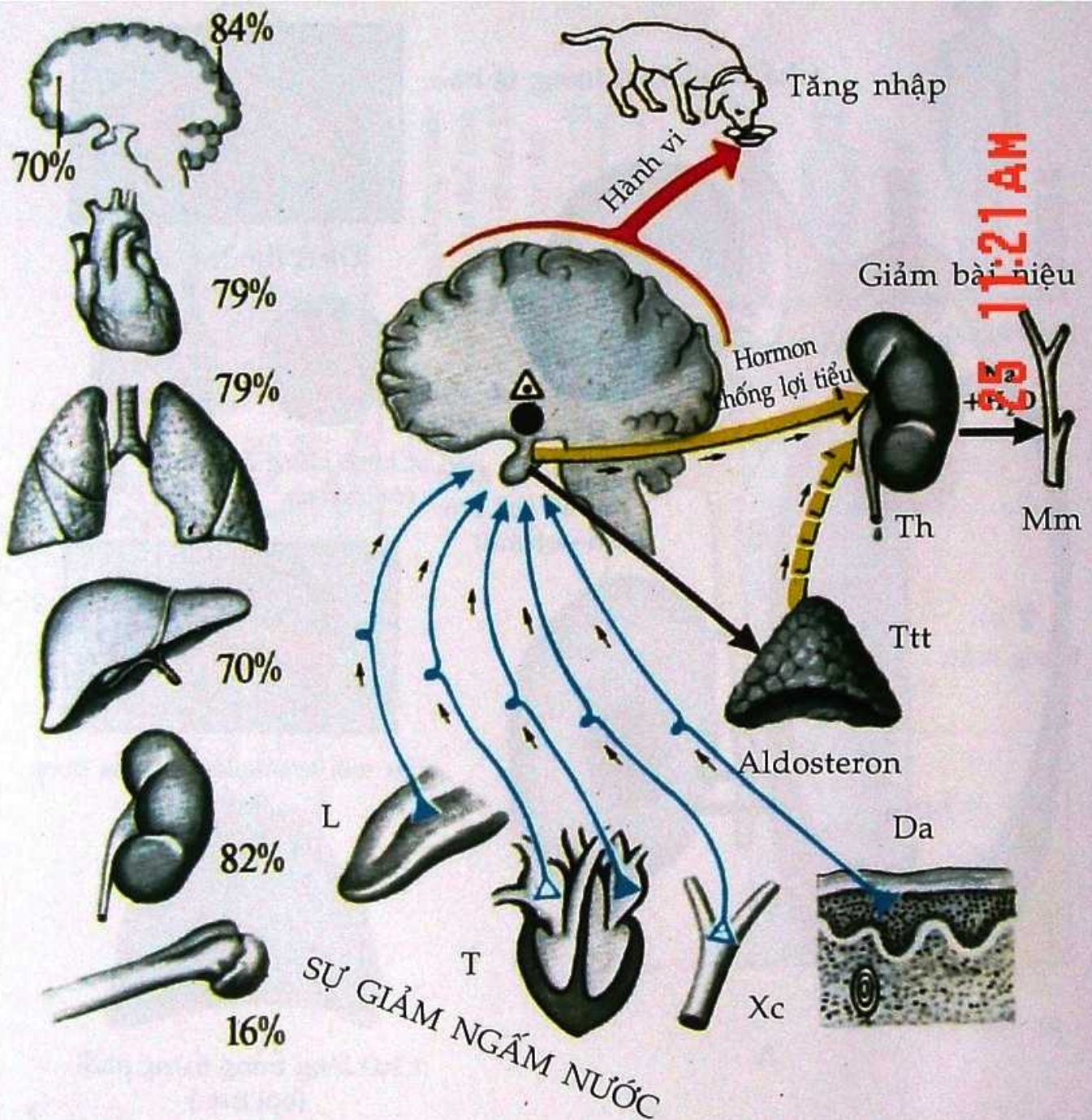
Hình 1. Nước trong cơ thể người. A - Sự phân bố các môi trường lỏng (% khối lượng thân); B - Sự thay đổi hàm lượng nước trong cơ thể.

Hình 2. Sự cân bằng nước trong cơ thể trong một ngày - đêm.



Hình 3. Phân loại các môi trường lỏng:

A. Các môi trường chung: I. Các môi trường tràn ra ngoài (chất lỏng bên trong tế bào và chất lỏng gian mô), II. Các môi trường chảy vào trong (máu và bạch huyết); B. Một vài môi trường đặc biệt.

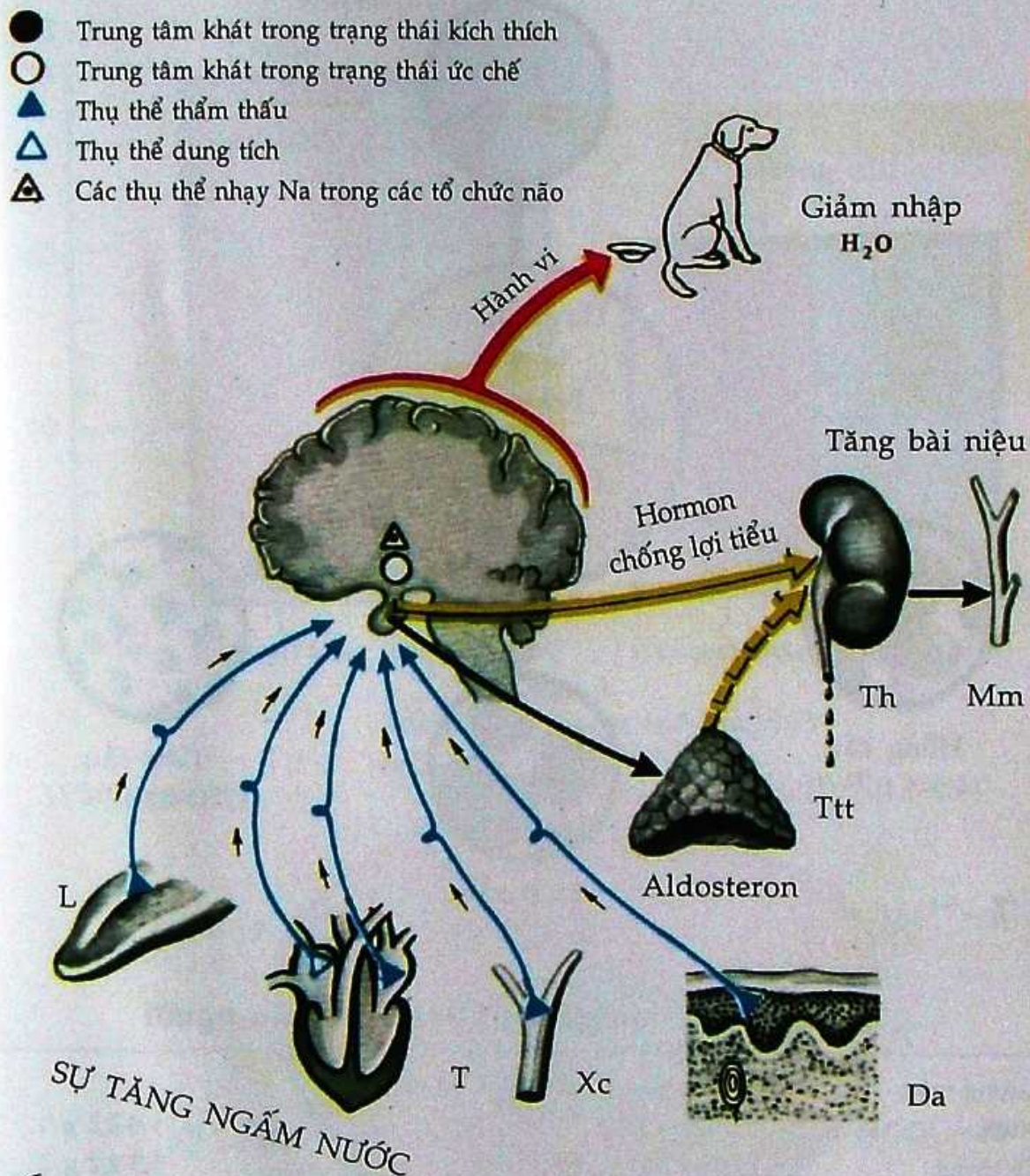


4

5

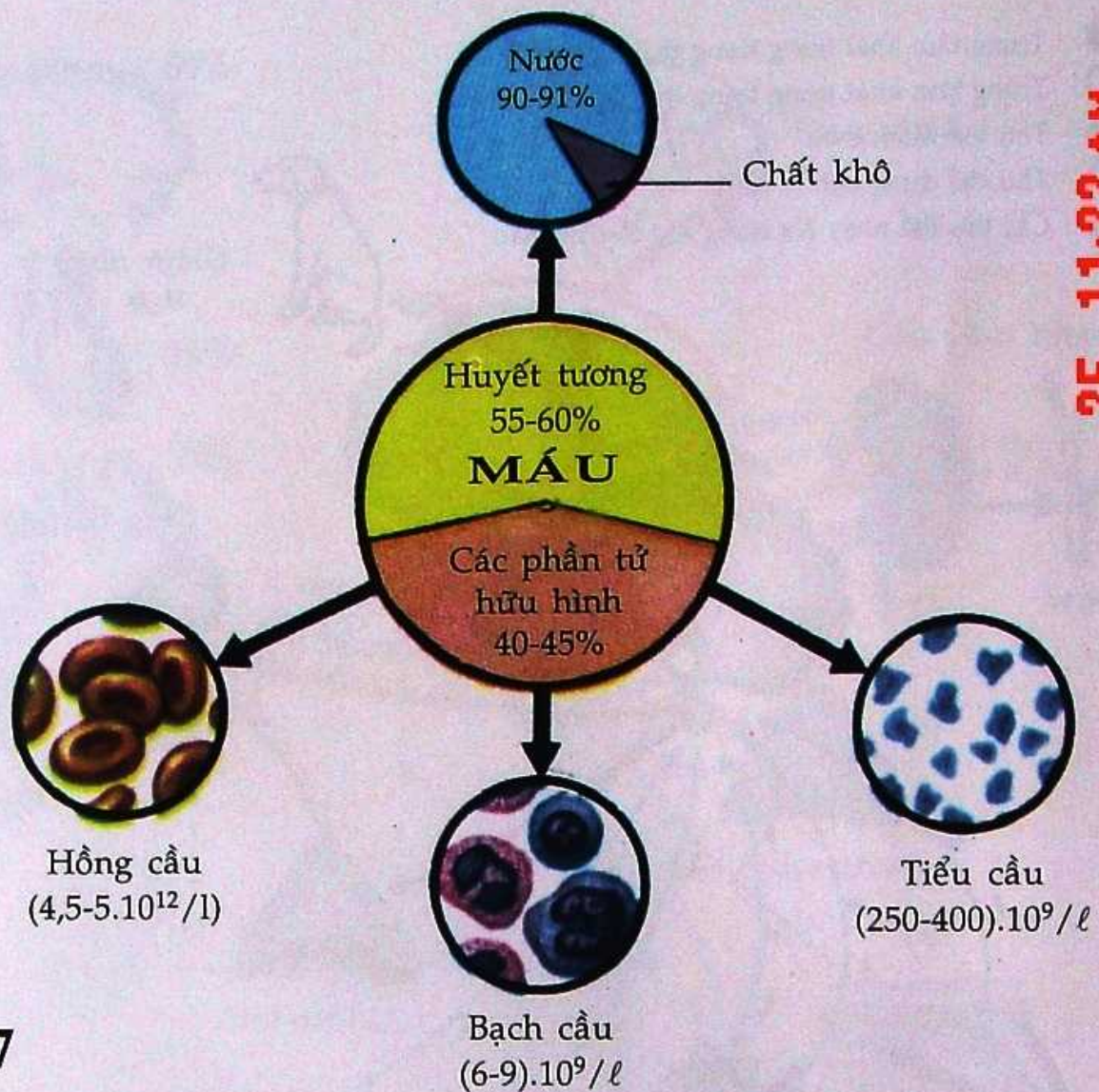
Hình 4. Hàm lượng nước trong các cơ quan khác nhau.

Hình 5. Sự điều chỉnh phản xạ chuyển hóa nước-muối khi không đủ nước trong cơ thể (xem các ký hiệu qui ước trên hình 6)



6

Hình 6. Sự điều chỉnh phản xạ chuyển hóa nước-muối khi dư nước trong cơ thể

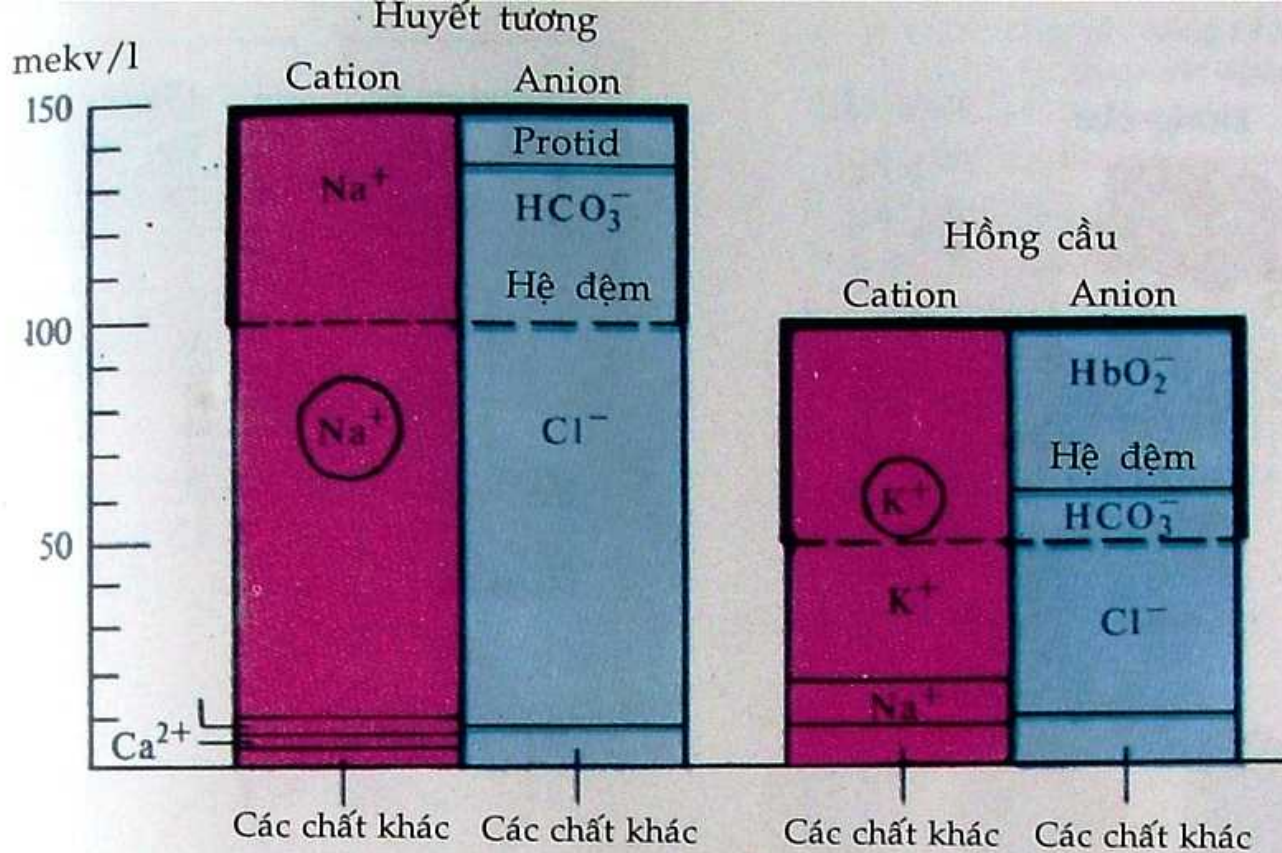


7

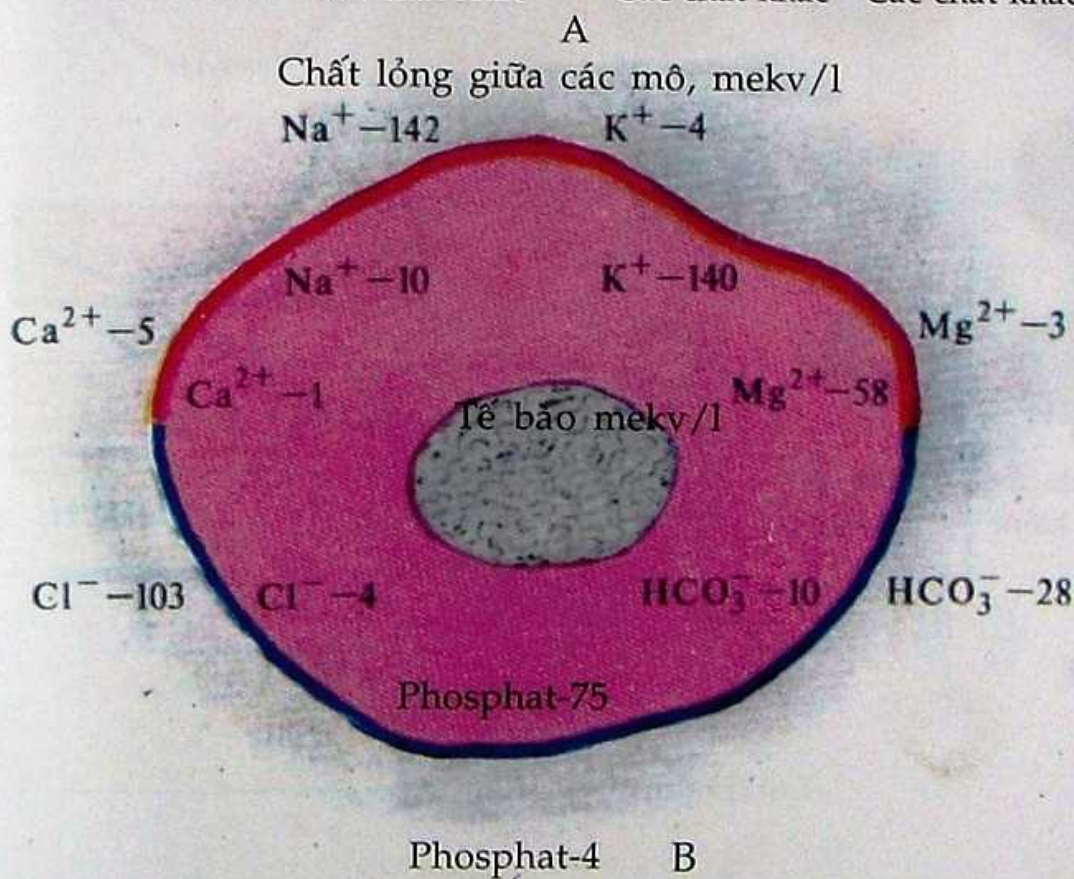
Bảng 1. Các hằng số cơ bản của máu người

Lượng máu	7% khối lượng thân thể	Cation:	
Nước	90 - 91%	Na ⁺	1,8-2,2 g/l
Tỷ trọng	1,056-1,060 r/cm ³	K ⁺	1,5-2,2 g/l
Độ nhớt	4-5 đơn vị qui ước (theo tỉ lệ đối với nước)	Ca ²⁺	0,04-0,08 g/l
pH	7,35-7,45	Áp suất thẩm thấu	7,6-8,1 aTM (768,2-818,7 KPa)
Protid tổng quát (albumin, globulin, fibrinogen)	65-85 g/l	Áp suất bành trướng	25-30mmHg (3,325-3,99 KPa)
		Chỉ số giảm áp	-0,56°C

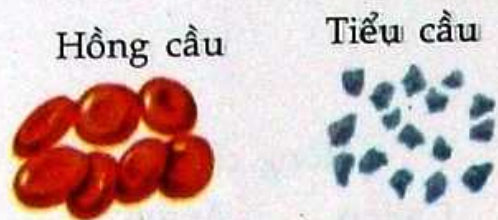
Hình 7. Thành phần máu



25 11:22 AM



Hình 8. Thành phần ion của máu (A), của chất lỏng gian mô và của chất lỏng bên trong tế bào (B)

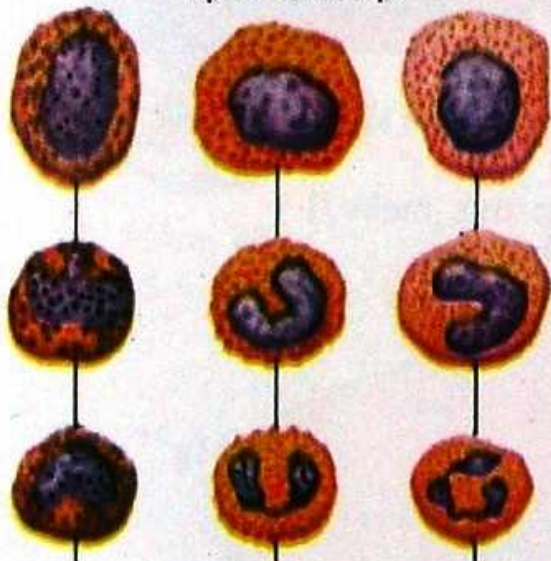


Bạch cầu
Bạch cầu không hạt



lympho Bạch cầu đơn nhân to

Bạch cầu hạt

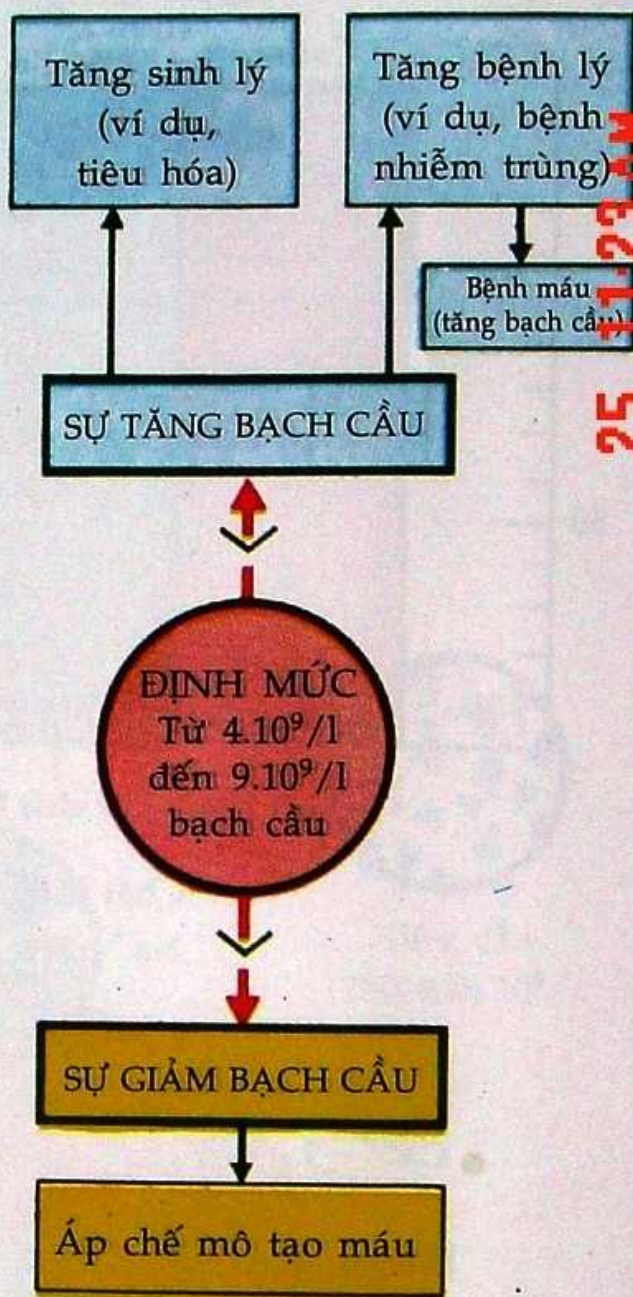


Bạch cầu
ưa kiềm

Bạch cầu
ưa acid

Bạch cầu
trung tính

9



10

Hình 9. Các phần tử hữu hình của máu

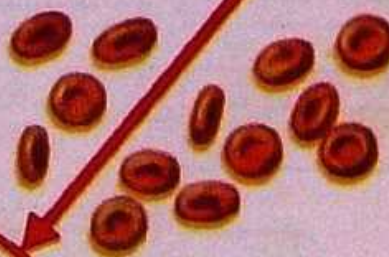
Hình 10. Sự thay đổi hàm lượng bạch cầu trong máu

Các sản phẩm phá hủy, bạch cầu, mô, các vi khuẩn, độc tố, protein lạ, dị vật.

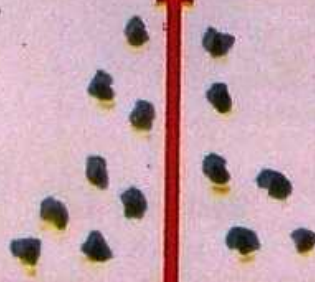
Các sản phẩm phá hủy hồng cầu, thiếu oxy mô (các dạng), tác nhân Kasl bên ngoài và bên trong

HORMON TẠO BẠCH CẦU

HORMON TẠO HỒNG CẦU



CÁC CƠ
QUAN TẠO
MÀU

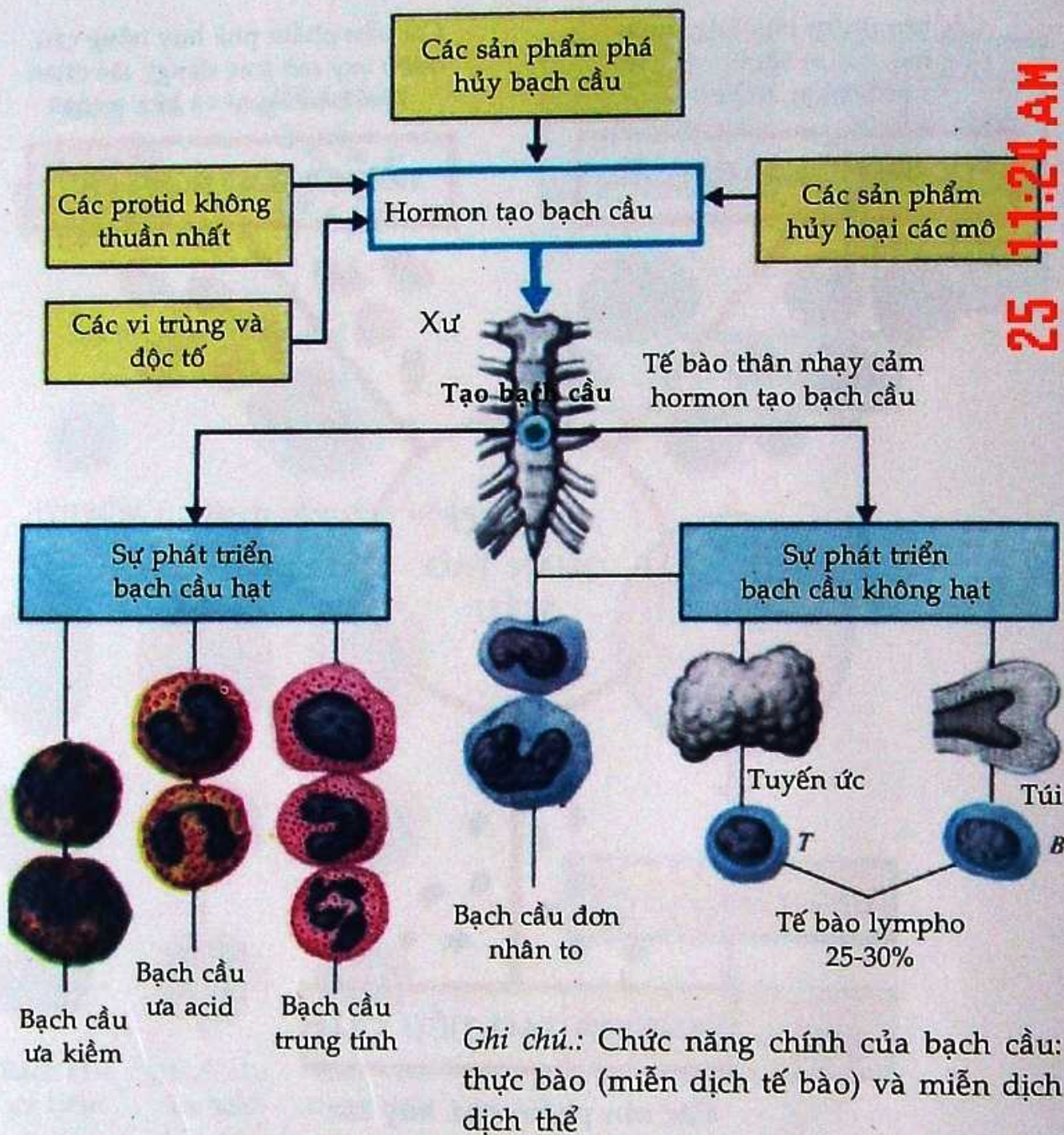


HORMON TẠO TIỂU CẦU

Các sản phẩm phá hủy các tiểu cầu và các mô

11

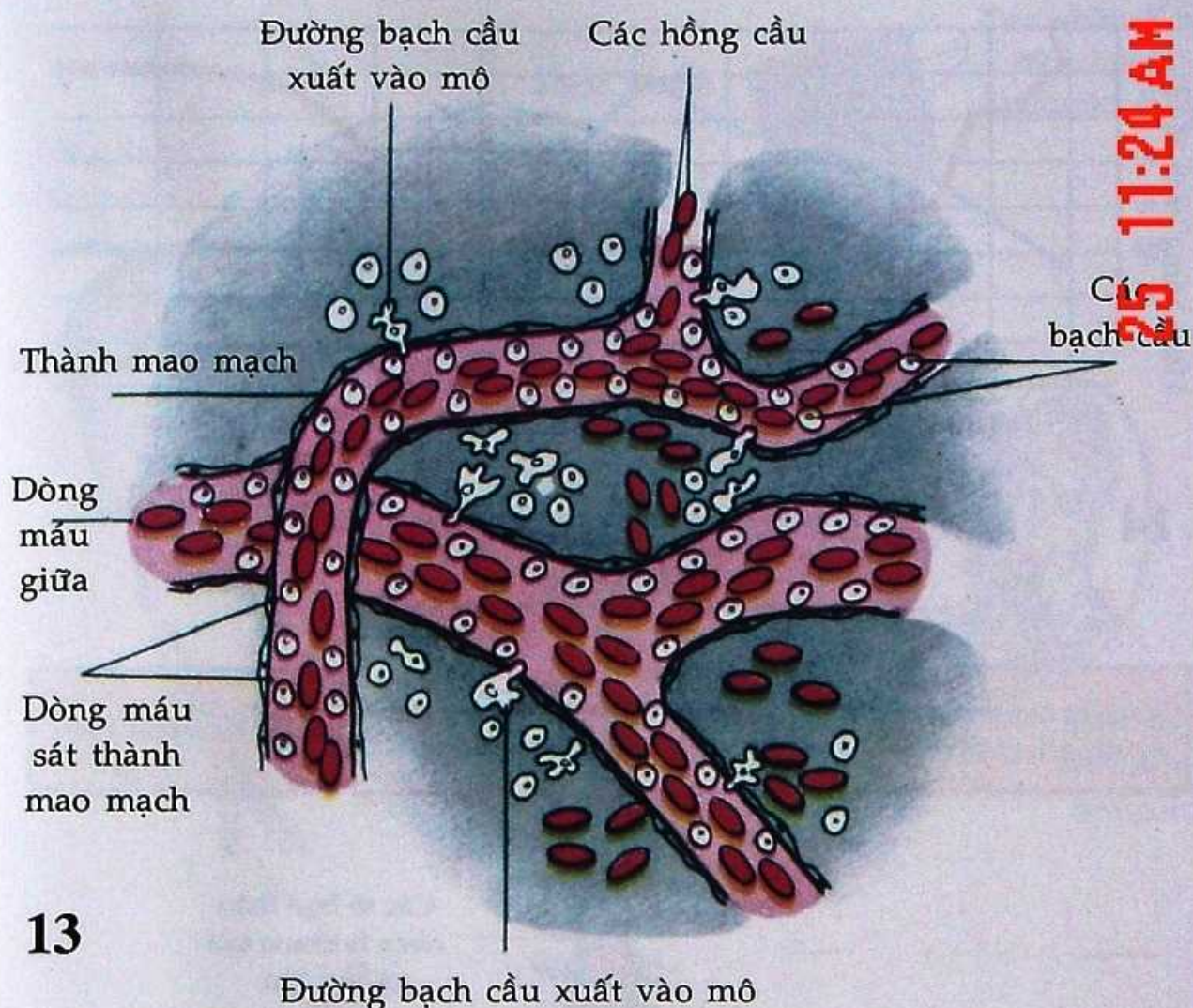
Hình 11. Sự điều chỉnh tạo máu



12

Hình 12. Các tác nhân kích thích tạo bạch cầu:

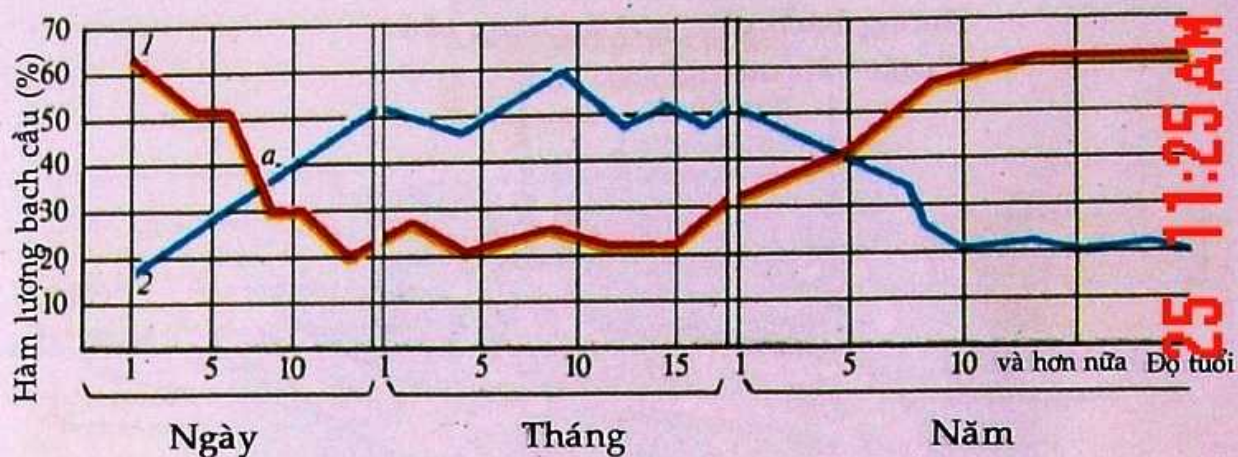
T - Các lympho phụ thuộc tuyến ức (các tế bào giết, các gen ức chế), B - Các lympho phụ thuộc túi (các kháng thể dẫn xuất).



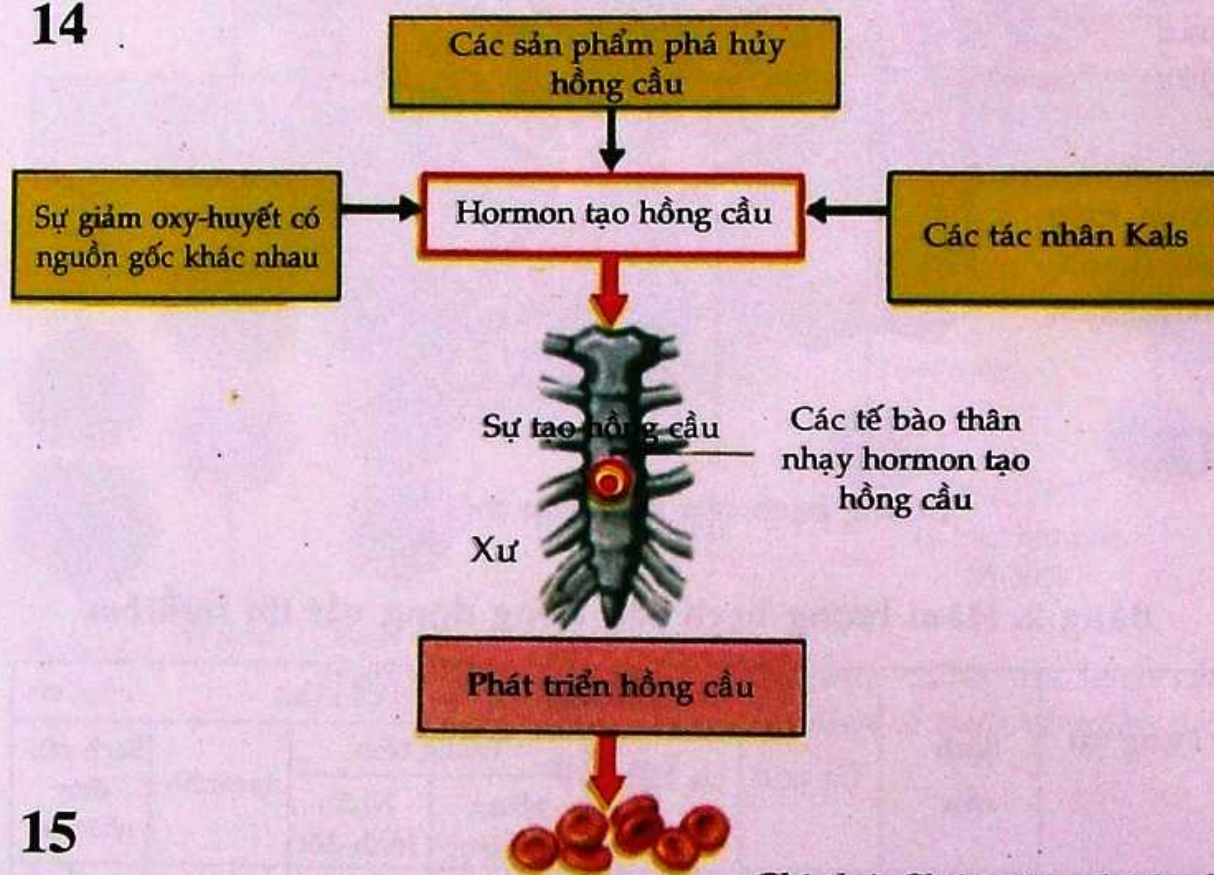
Bảng 2. Hàm lượng bạch cầu trong động vật thí nghiệm

Động vật	Bạch cầu	Công thức bạch cầu (%)					
		Ưa acid	Ưa kiềm	Trung tính		lympho.	Bạch cầu đơn nhân to
				Nhân hình trực	Nhân hình đốt		
Chó	5-14	1-4	0-0,5	3-8	40-70	14-25	3-8
Mèo	6-18	1-4	0-0,2	3-5	50-66	30-45	2-5
Thỏ	4-19	0-4	0-1	2-6	10-68	30-79	1-5
Chuột đồng	10-30	0-1	0-3	0-2	13-60	50-73	0-10
Chuột nhà	5-30	0-2	0-0,5	0-6	13-50	39-80	0-1

Hình 13. Sự chuyển dịch bạch cầu cùng với dòng máu và đường bạch cầu thoát ra khỏi lòng mạch



14



15

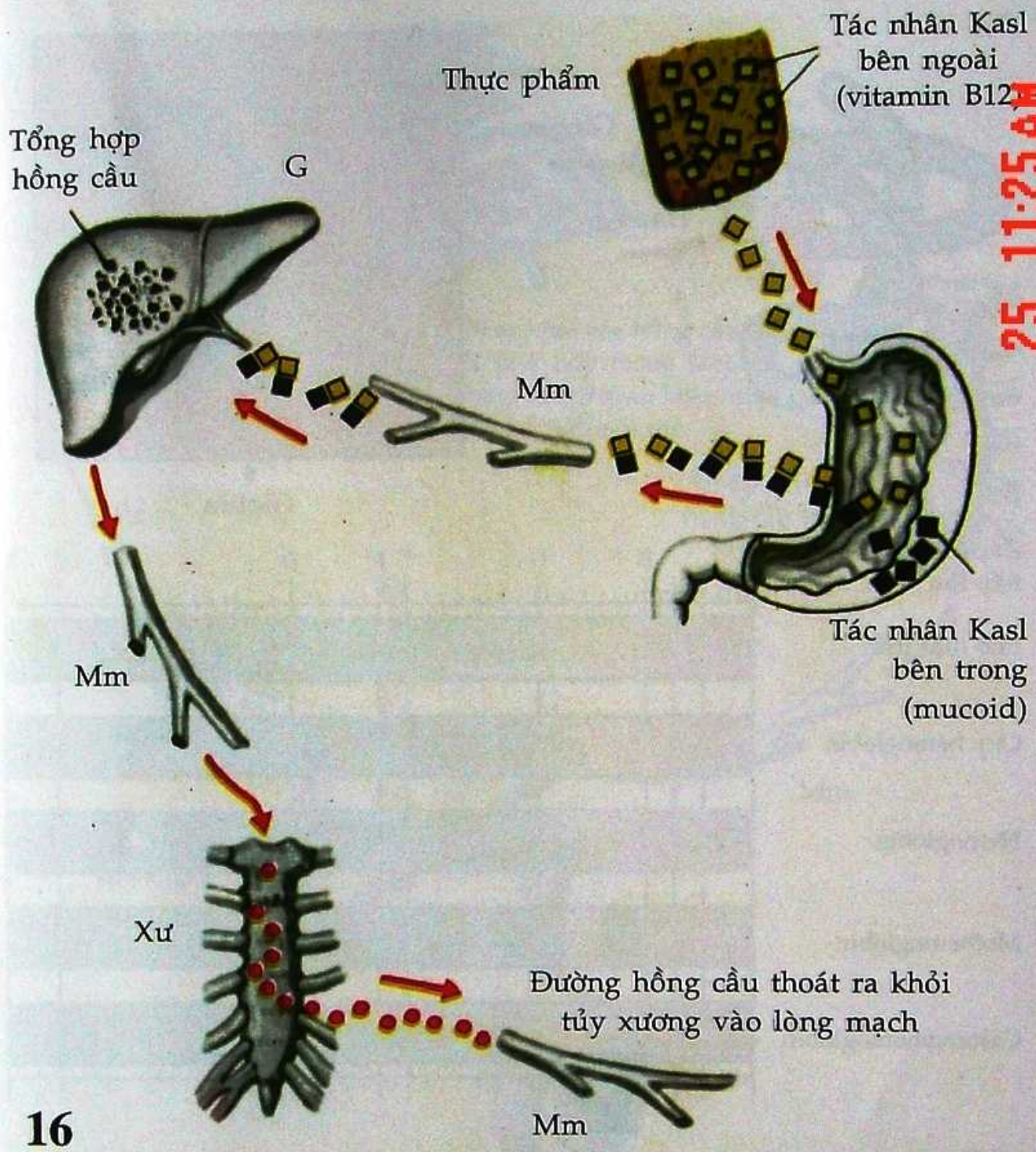
Ghi chú: Chức năng chính của hồng cầu - vận chuyển khí

Hình 14. Sự thay đổi (theo độ tuổi) hàm lượng bạch cầu trung tính và tế bào lympho ở trẻ em từ khi sinh ra đến 5 tuổi.

1 - Hàm lượng bạch cầu trung tính, 2 - Hàm lượng tế bào lympho; a,b - điểm giao nhau thứ nhất và thứ hai của các bạch cầu trung tính và tế bào lympho

Hình 15. Các yếu tố kích thích sự tạo hồng cầu

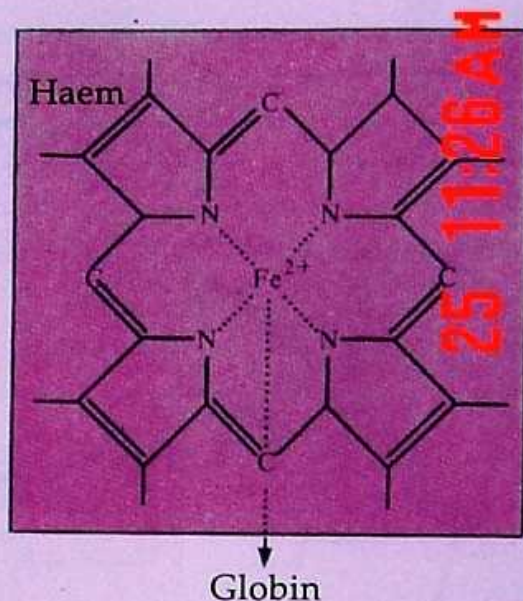
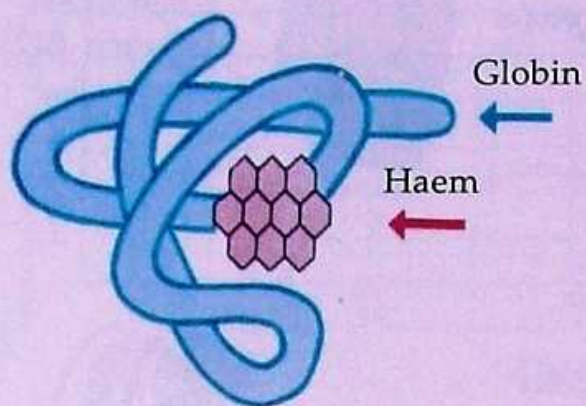
25 11:25 AM



16

Hình 16. Sơ đồ một trong số các cơ chế điều chỉnh sự tạo hồng cầu (các tác nhân Kasl bên ngoài và bên trong và tác động tương hỗ của chúng)

A



B

Các đường phổ hấp thụ

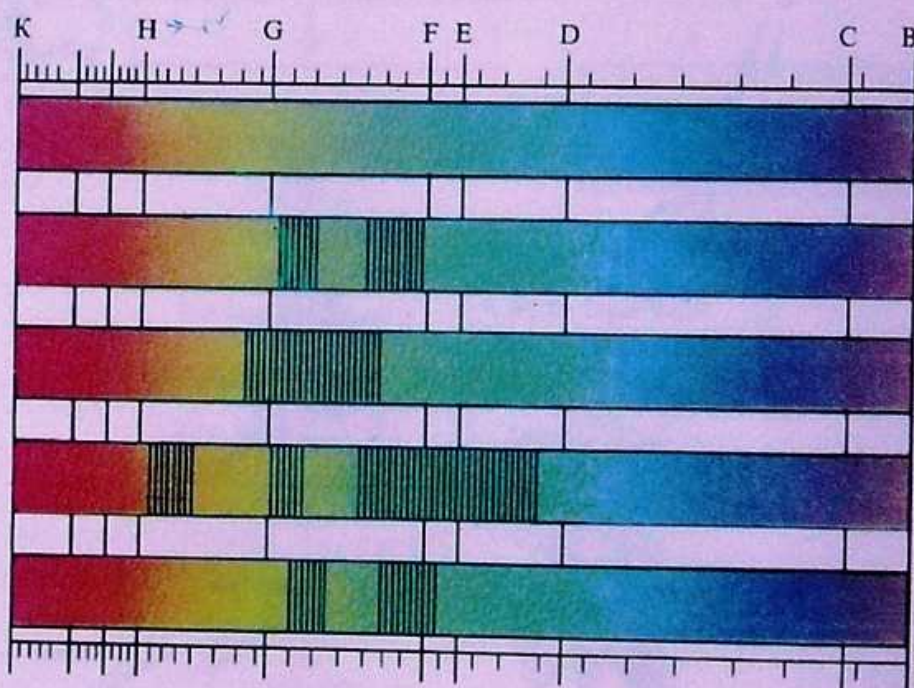
Phổ mặt trời

Oxy hemoglobin

Hemoglobin

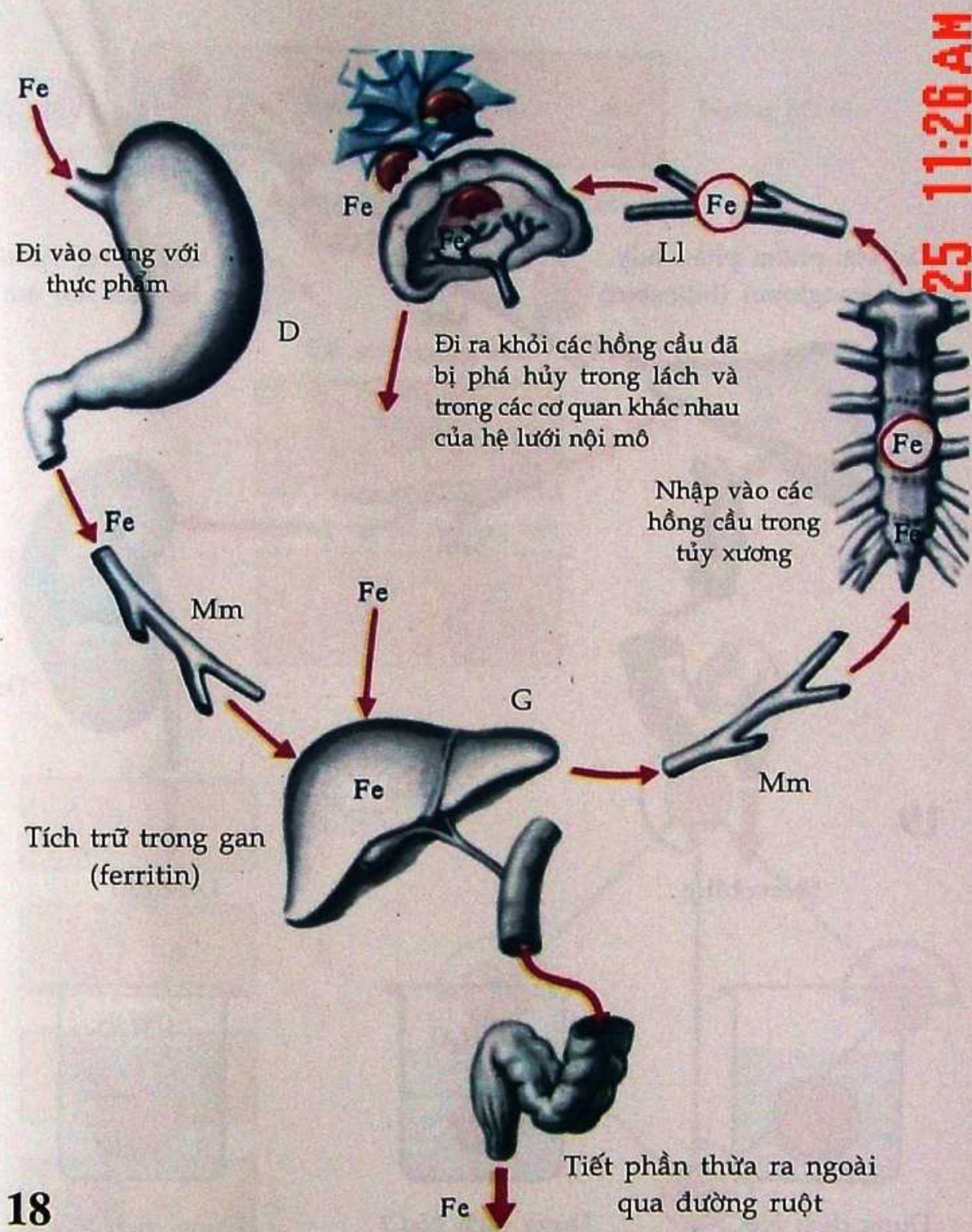
Methemoglobin

Carboxyhemoglobin



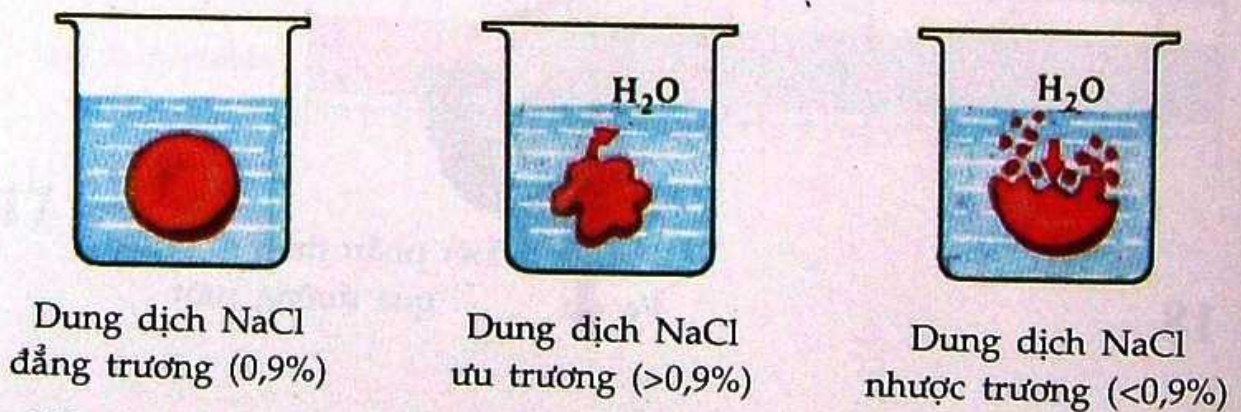
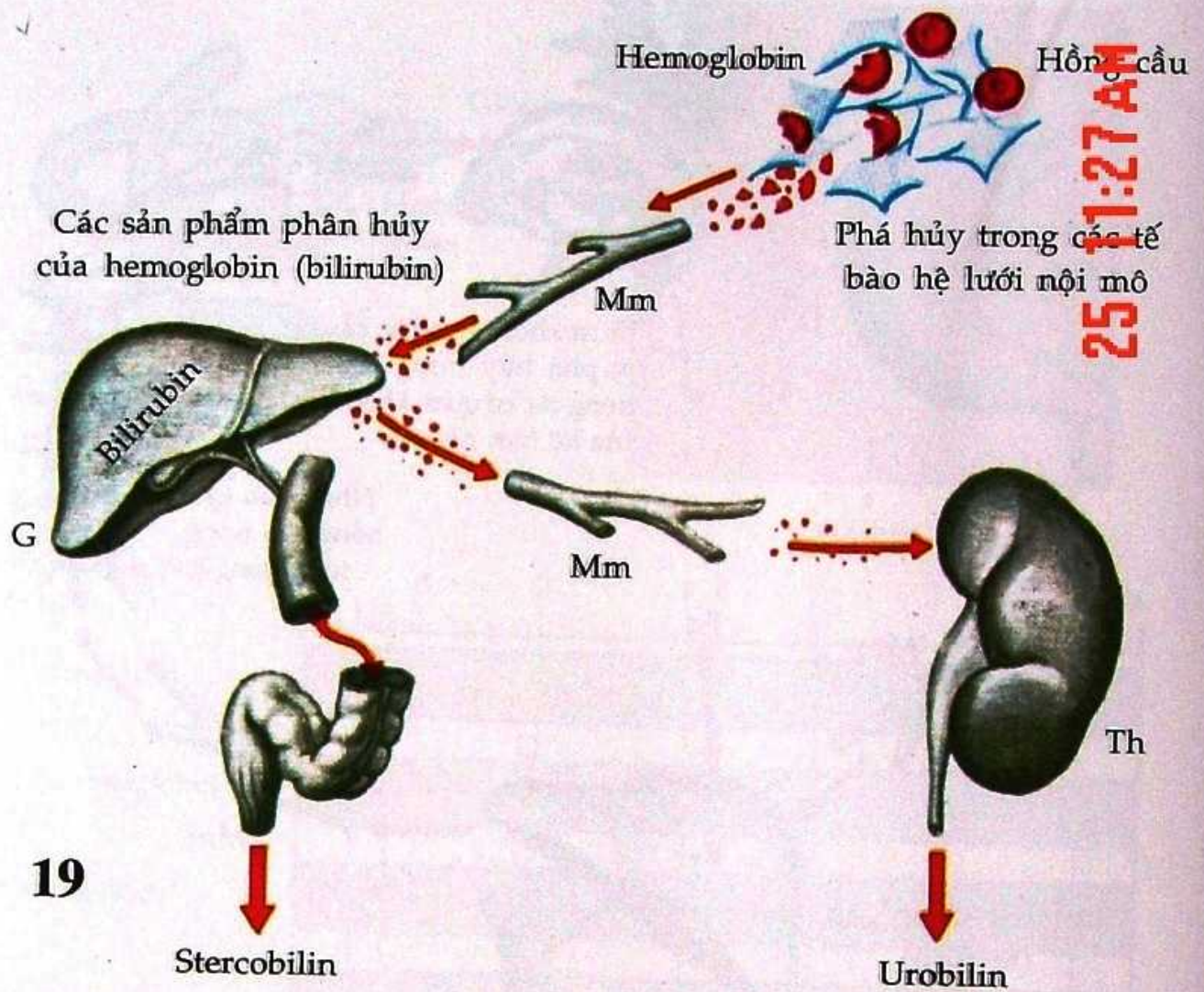
17

Hình 17. Hemoglobin. A - Phân tử hemoglobin và công thức của nó; B - Các phổ hấp thụ của các hợp chất hemoglobin khác nhau



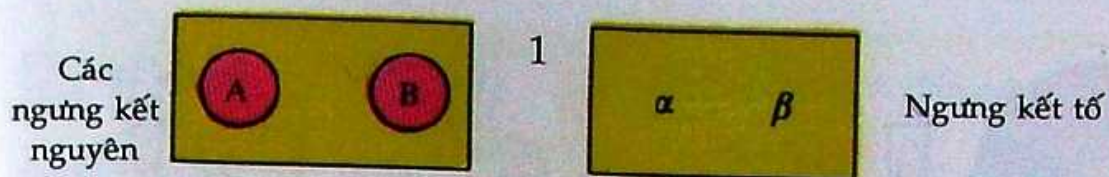
25 11:26 AM

Hình 18. Sự chuyển hóa sắt có trong thành phần hemoglobin



20

Hình 20. Tình trạng hồng cầu trong các dung dịch NaCl nồng độ khác nhau (trong dung dịch nhược trương - tan huyết do thẩm thấu)



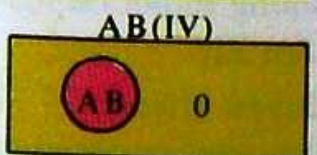
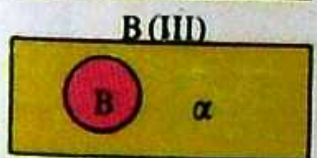
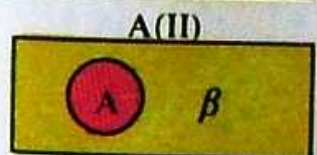
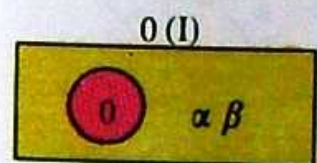
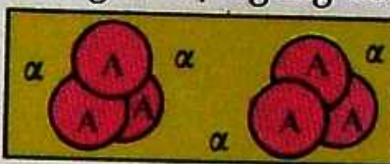
Các ngưng kết tổ và ngưng kết nguyên cùng tên



Có sự ngưng kết

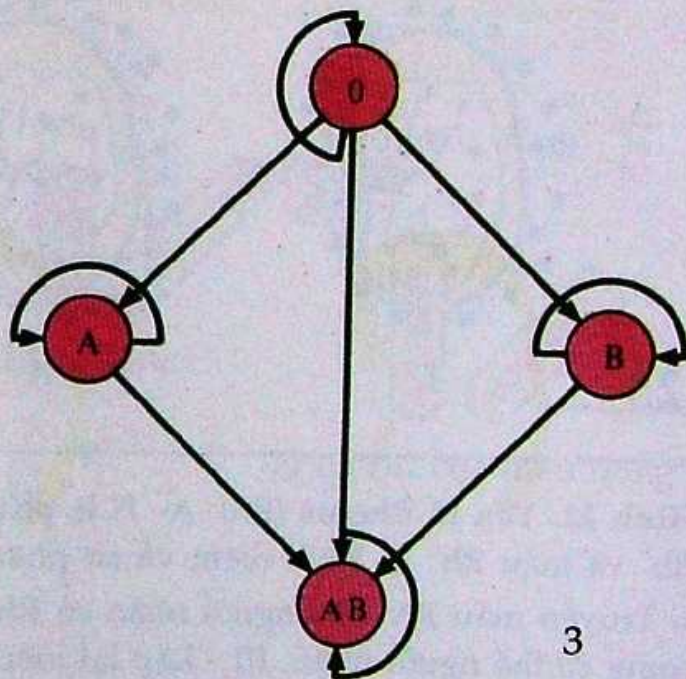


Không có sự ngưng kết



2

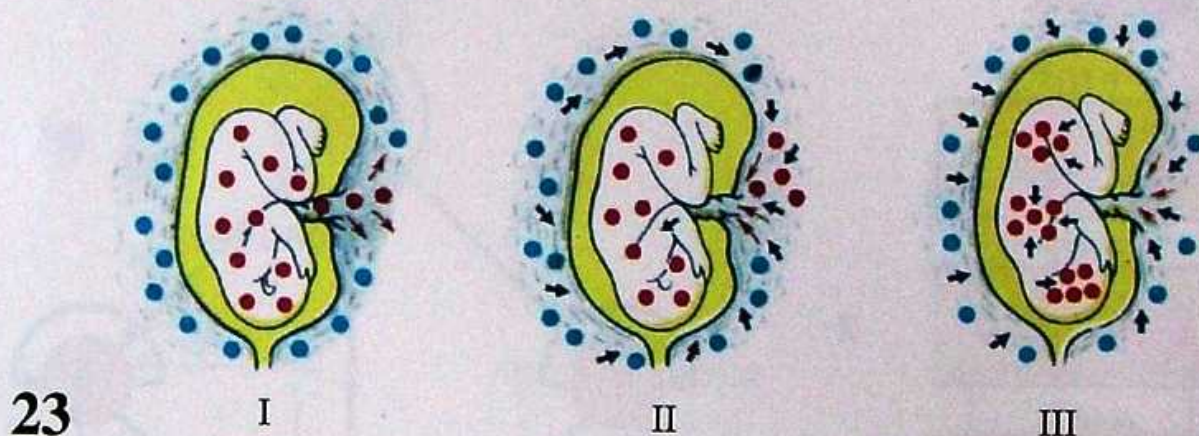
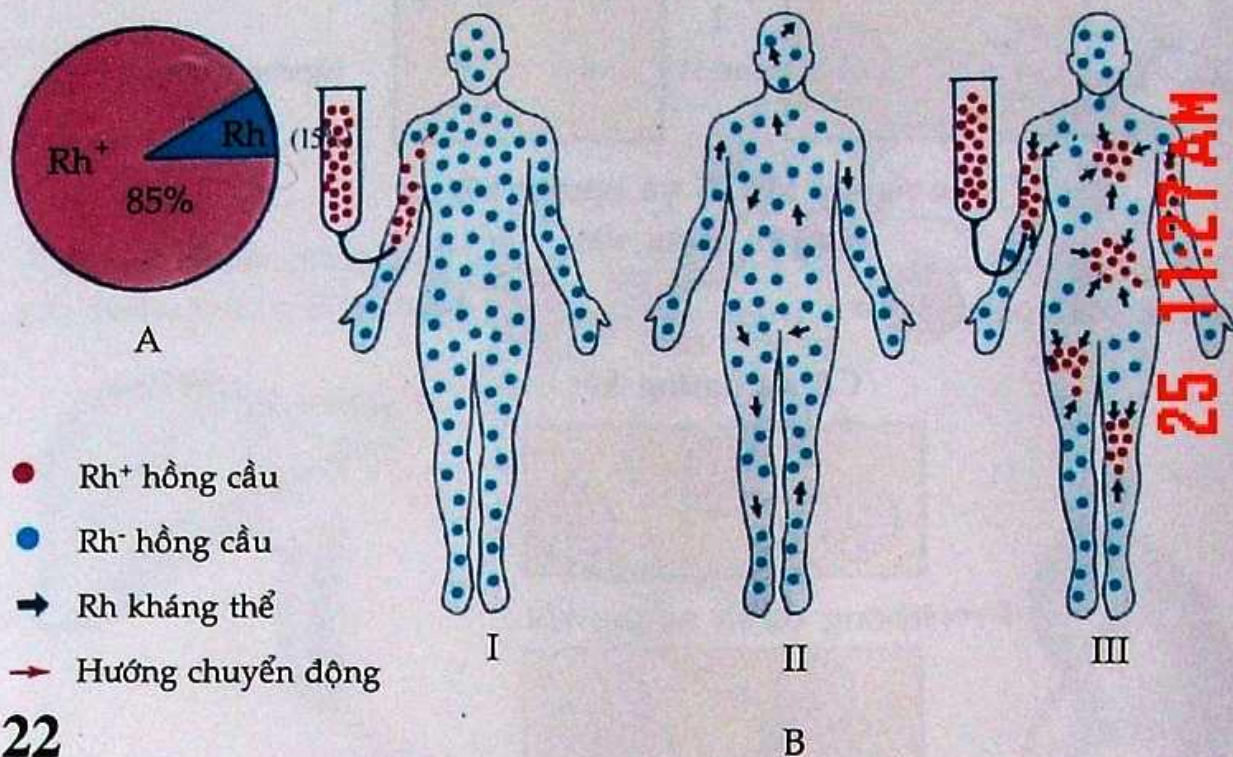
21



3

Hình 21. Các tính chất nhóm máu

1- Khái niệm về sự ngưng kết, 2- Các nhóm máu (sự phân bố các ngưng kết tổ và ngưng kết nguyên), 3- Sơ đồ đơn giản về khả năng truyền máu các nhóm khác nhau



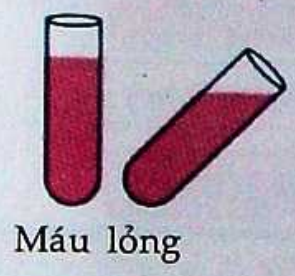
Hình 22. Yếu tố Rhesus (Rh). A- Tỷ lệ phần trăm của những người có máu Rh⁺ và máu Rh⁻. B- Khái niệm về sự phát sinh "xung đột Rh".

I- Truyền máu Rh⁺ cho người nhận có Rh⁻, - II- Huấn luyện kháng thể Rh trong cơ thể người nhận, III - Lặp lại việc truyền máu Rh⁺ cho người nhận có Rh⁻, gây ra sự ngưng kết.

Hình 23. Yếu tố Rhesus trong thực tế sản khoa:

I. Tạo miễn dịch cơ thể mẹ Rh⁻ bằng các hồng cầu Rh⁺ của thai nhi, II- Huấn luyện kháng thể Rh trong cơ thể mẹ, III- Ngưng kết các hồng cầu Rh⁺ của thai nhi bằng các kháng thể của mẹ.

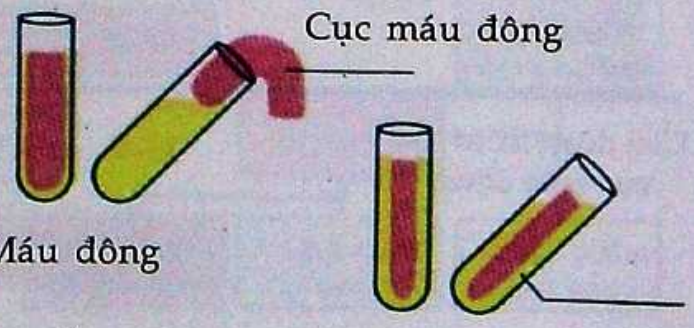
I Fibrinogen	VIII Globulin A cầm máu
II Tiền thrombin	IX Yếu tố Kristmas, globulin B cầm máu
III Yếu tố mô	X Yếu tố Stuart - Prouer
IV Ca^{2+}	XI Tiền chất thromboplastin dạng dịch
V Ac-globulin, Proacxelerin	XII Yếu tố Hageman
VII Proconvectin	XIII Yếu tố ổn định fibrin, fibrinnase, transglutaminase dạng dịch, fibrinoligase
	XIV Protid C



Máu lỏng

24

A



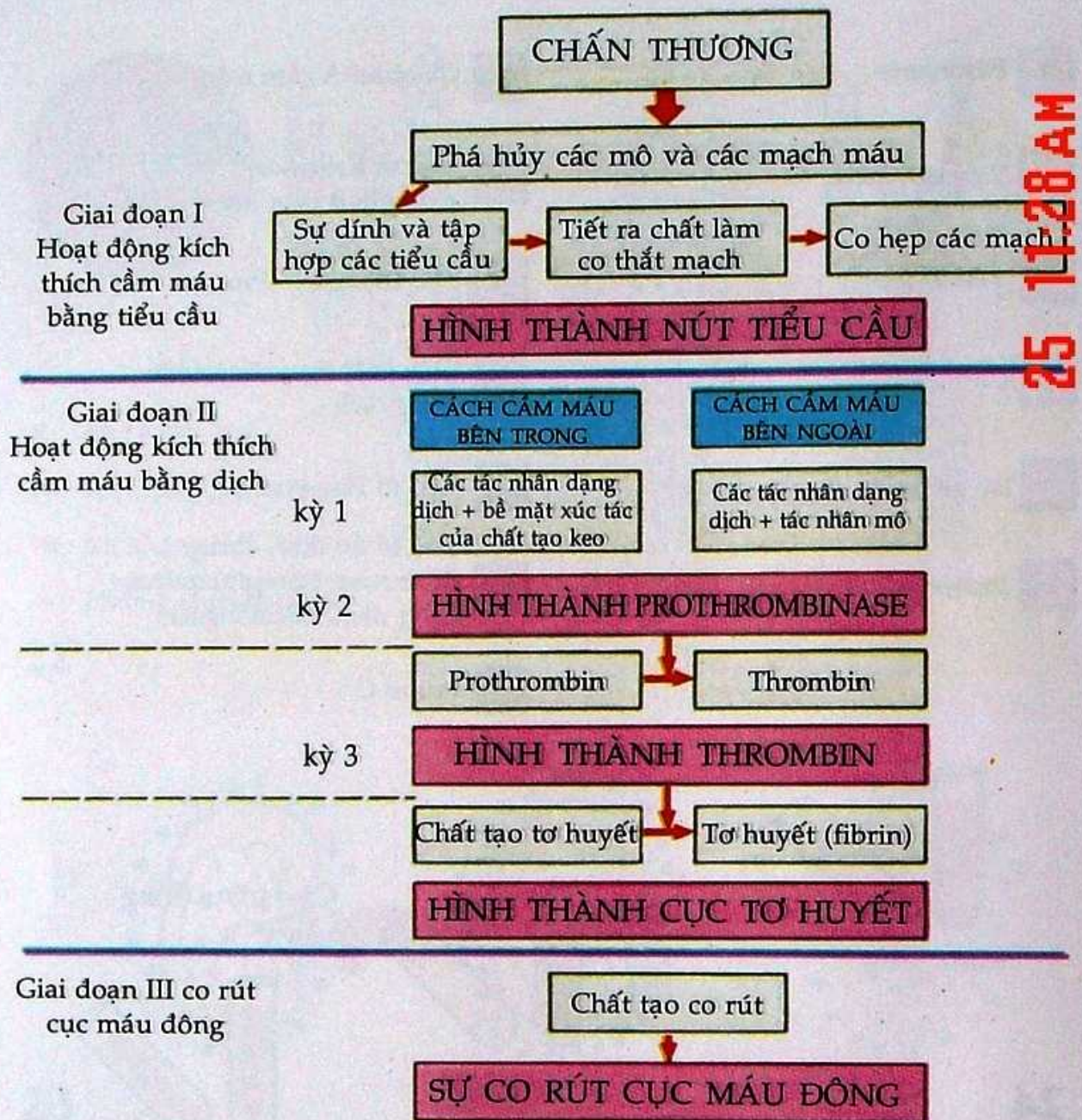
Cục máu đông

Máu đông

B

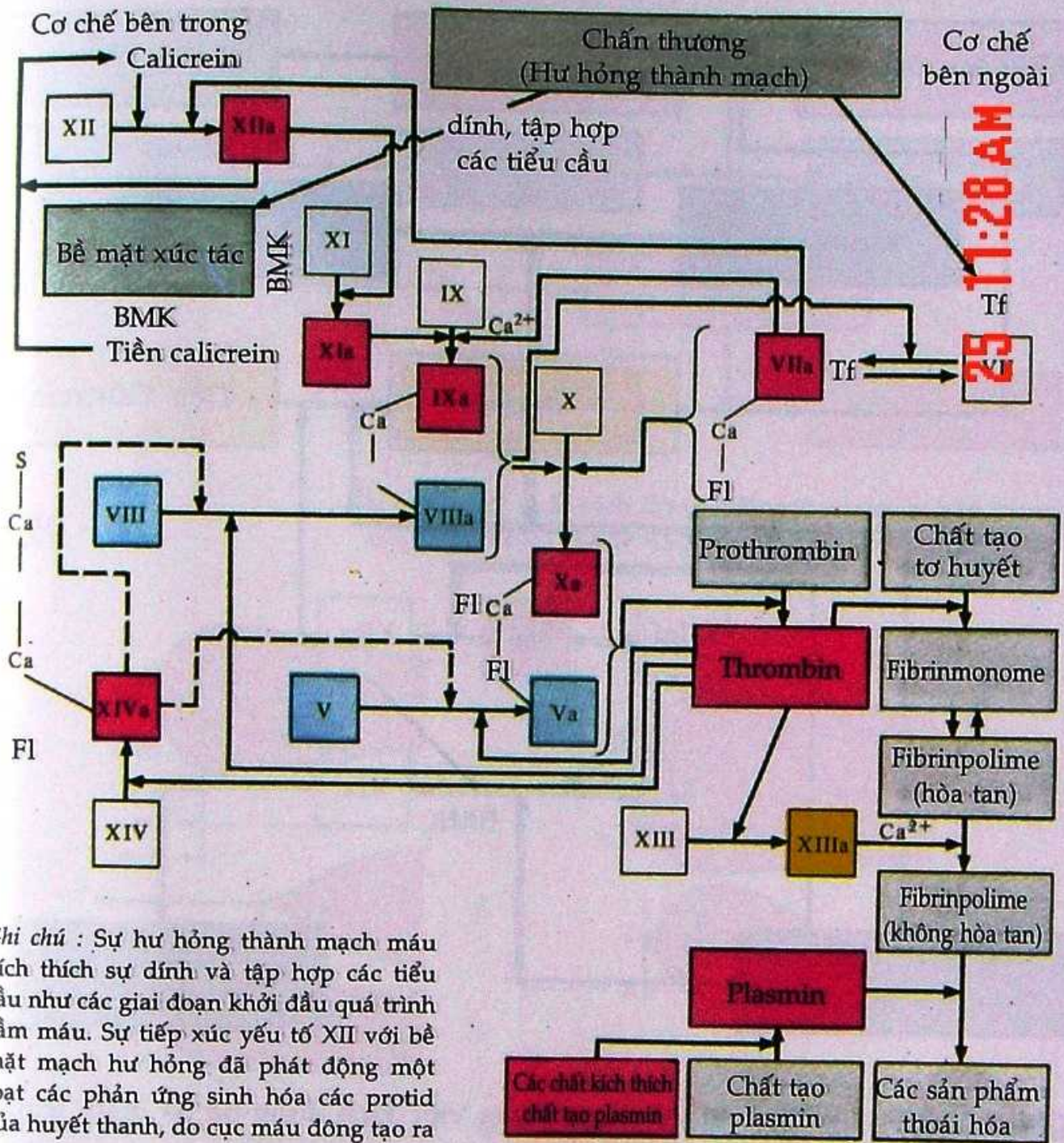
Sự co rút cục máu đông

Hình 24. Các yếu tố dạng dịch làm đông máu (A) và các trạng thái máu khác nhau invitro (B)



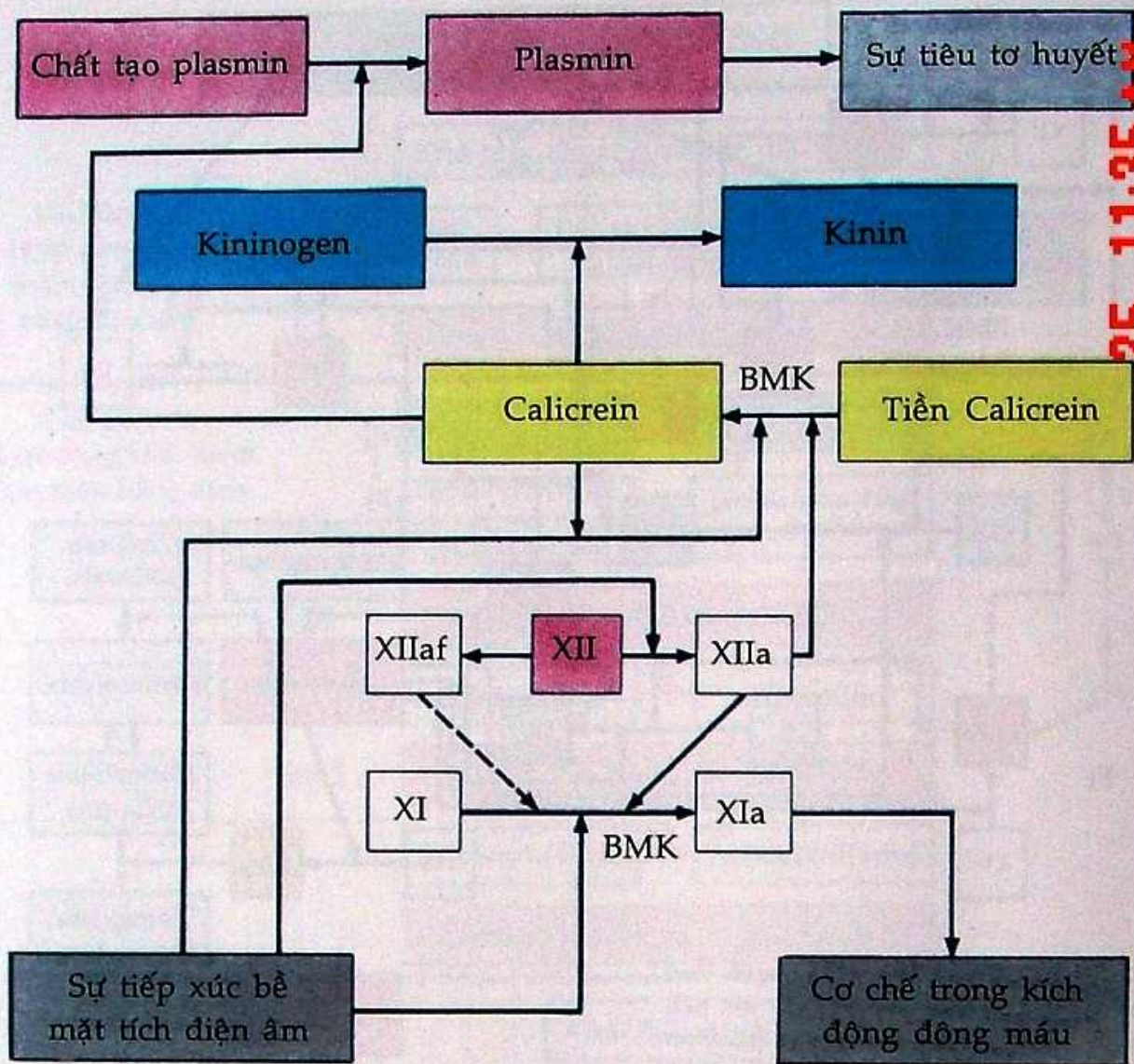
25

Hình 25. Các giai đoạn và các kỳ đông máu



26

Hình 26. Sự kích động các protid của hệ đông máu khi cầm máu :
 BMK - kininogen cao phân tử, Tf - yếu tố mô (yếu tố III), Fl - phospholipid, S - protid điều chỉnh; Màu đỏ chỉ các men serin phân giải protid, màu xanh chỉ các protid điều chỉnh, màu xanh lục chỉ transpeptidase, đường đứt quãng chỉ quá trình ức chế.

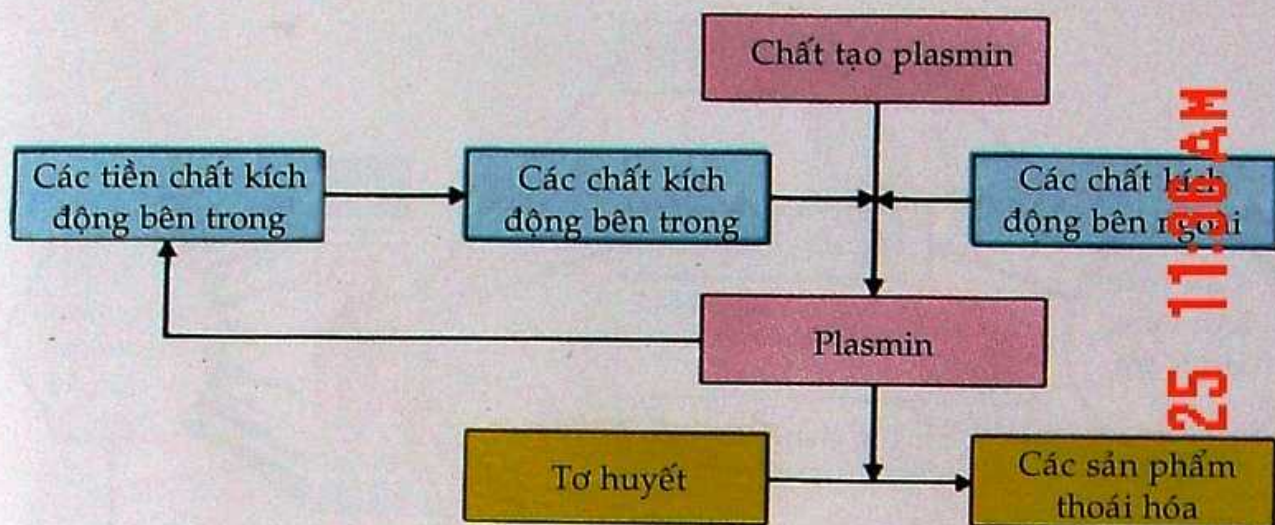


Ghi chú : Yếu tố XIIa - khâu chính trong việc kích động ba hệ quan trọng nhất của cơ thể.

27

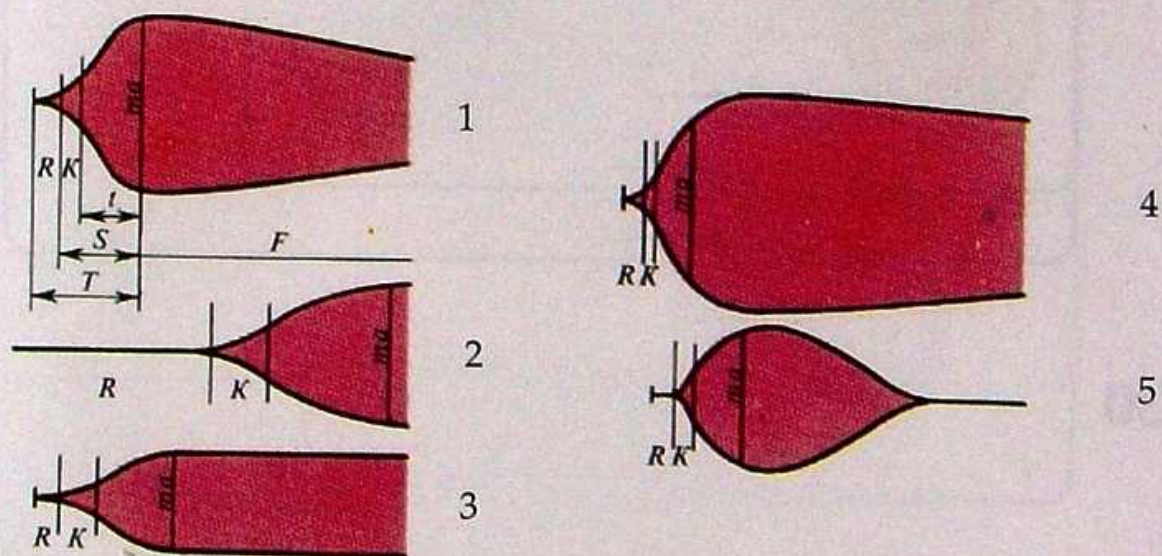
Hình 27 : Cơ chế kích động các hệ đông máu, caliceinkinin và tiêu xơ huyết bằng yếu tố XIIa.

BMK - Kininogen cao phân tử, XIIaf - Phân đoạn yếu tố XIIa



28

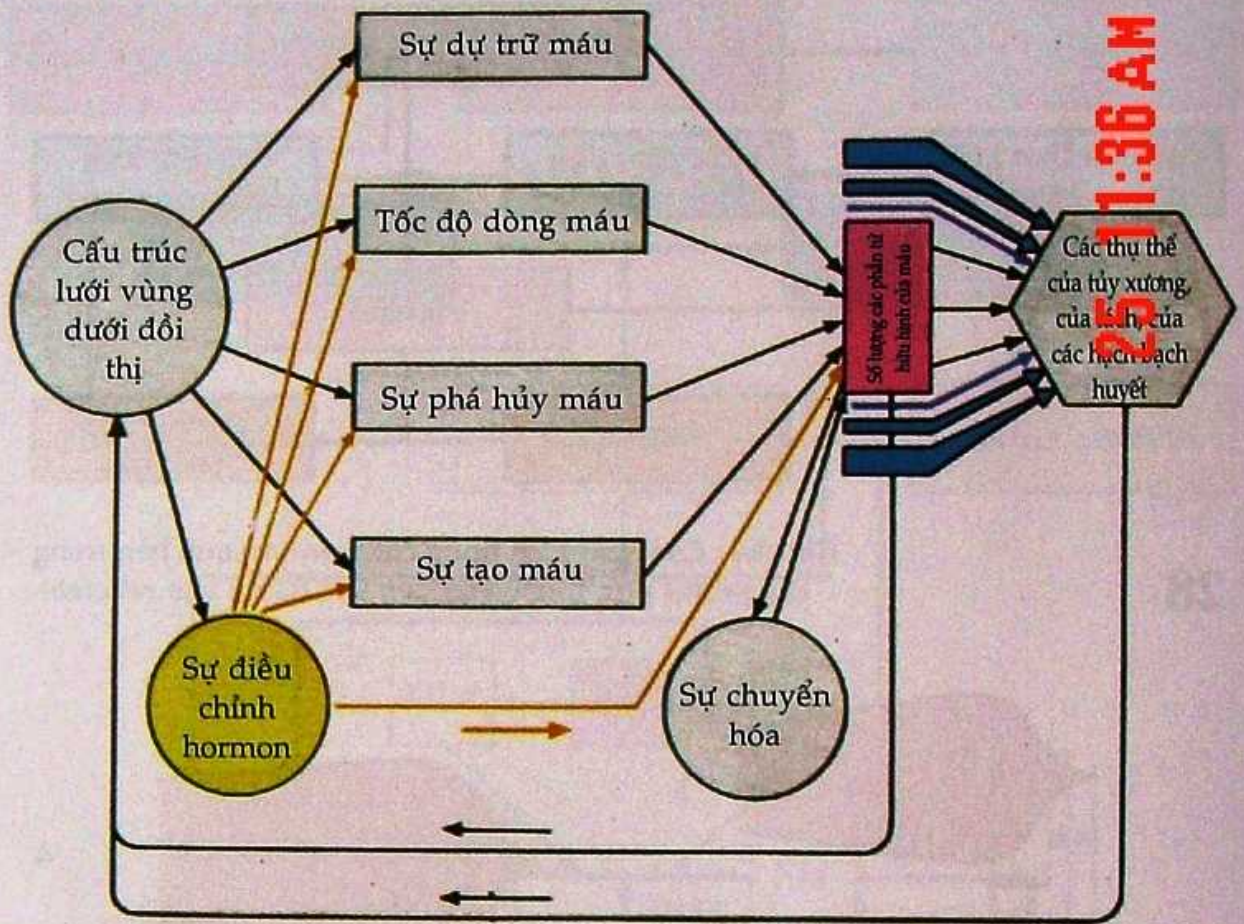
Ghi chú : Các chất kích động chất tạo plasmin bên trong - các protid phụ thuộc vào yếu tố XIIIa và vào calicrein



Ghi chú : Biểu đồ co giãn tiểu cầu phản ánh sự thay đổi trạng thái của hệ đông máu và tiêu tơ huyết.

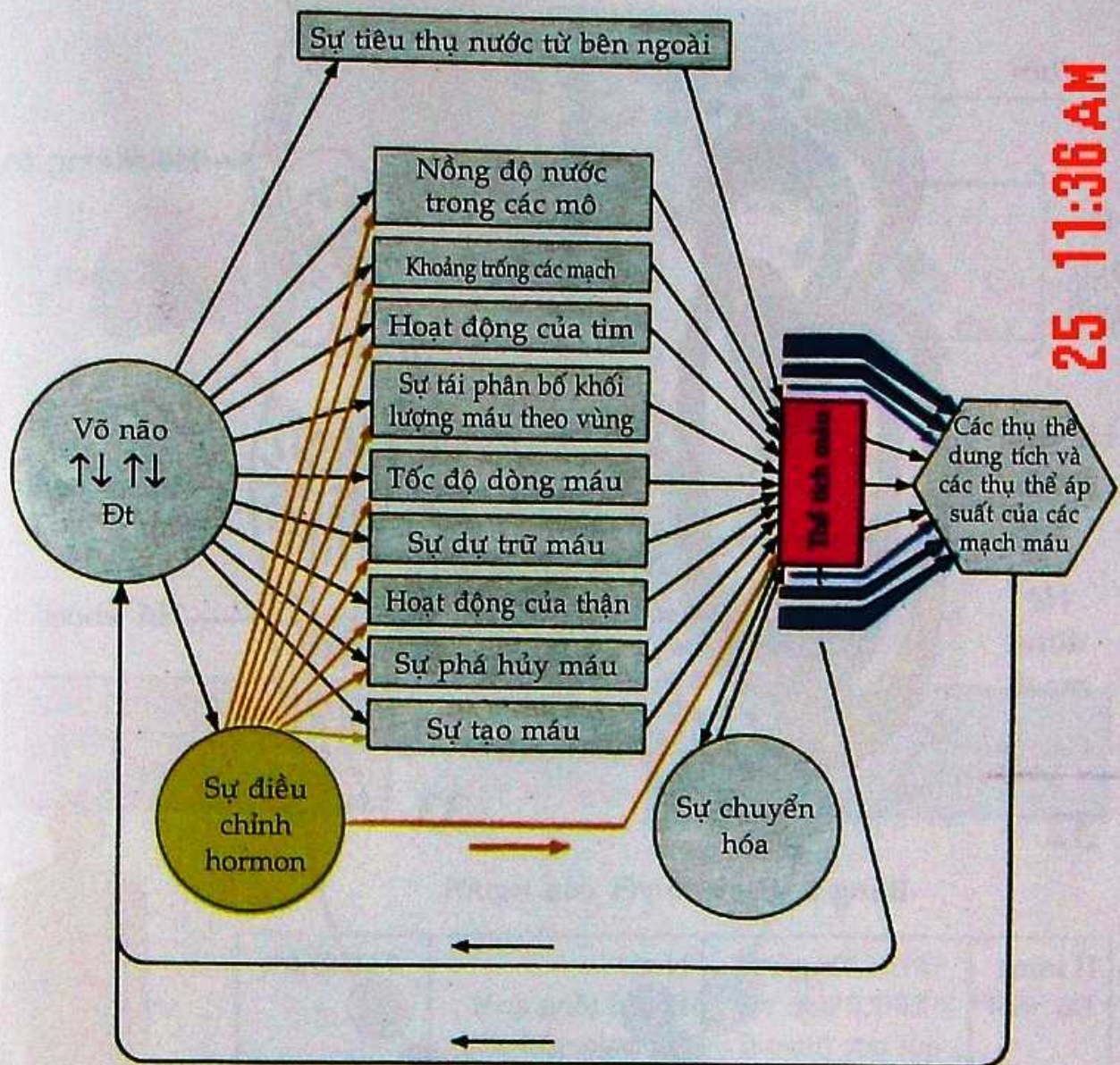
29

Hình 28. Các cách kích động chất tạo plasmin (kích động tiêu tơ huyết)
 Hình 29. Biểu đồ co giãn tiểu cầu ở các trạng thái khác nhau của hệ đông máu:
 1- Mức chuẩn, 2- Bệnh ưa chảy máu, 3- Sự giảm tiểu cầu, 4- Sự tiêu tơ huyết, 5- Afibrinogenemia; E, K, S, T, F ma - Các thông số đặc biệt, phản ánh các tính chất của cục máu đông tạo thành.



30

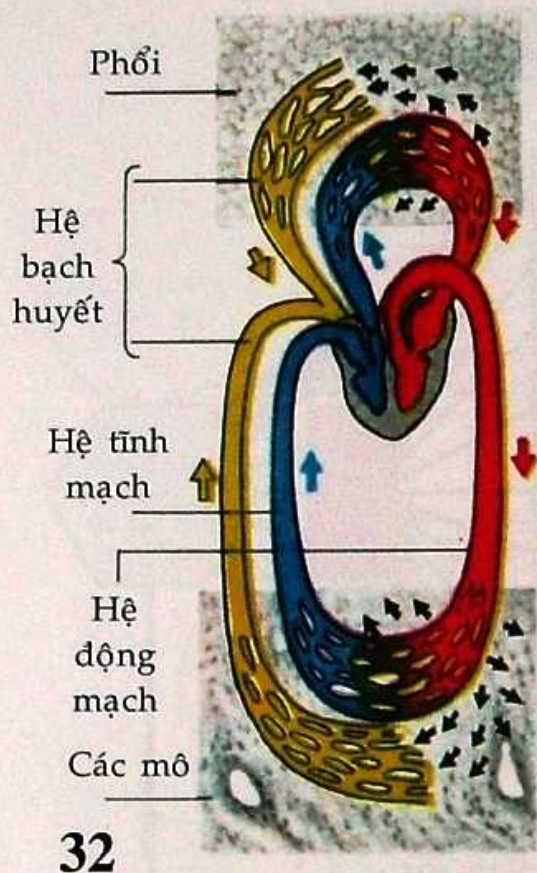
Hình 30. Hệ chức năng duy trì số lượng các phần tử hữu hình của máu



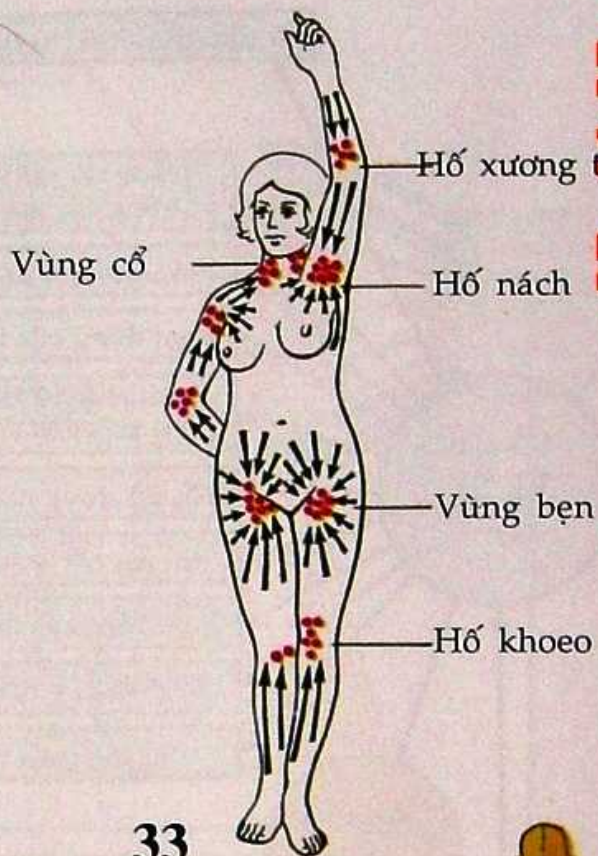
25 11:36 AM

31

Hình 31. Hệ chức năng duy trì khối lượng máu



32



33

Bảng 3. Bạch huyết của người

Tỉ trọng	1,017-1,026 g/cm ³	Nước	94,0-95,0%
Độ nhớt	1,7-2,0 đơn vị qui ước (theo tỉ lệ đối với nước)	Protid tổng quát (albumin, globulin, fibrinogen)	3,0-50,0
		Chất béo (ngoài sự tiêu hóa)	0,-0,9%
		Cation	
		Na ⁺	1,0-2,0 r/l
		K ⁺	0,-2,0 r/l
		Ca ²⁺	0,1-0,1 r/l

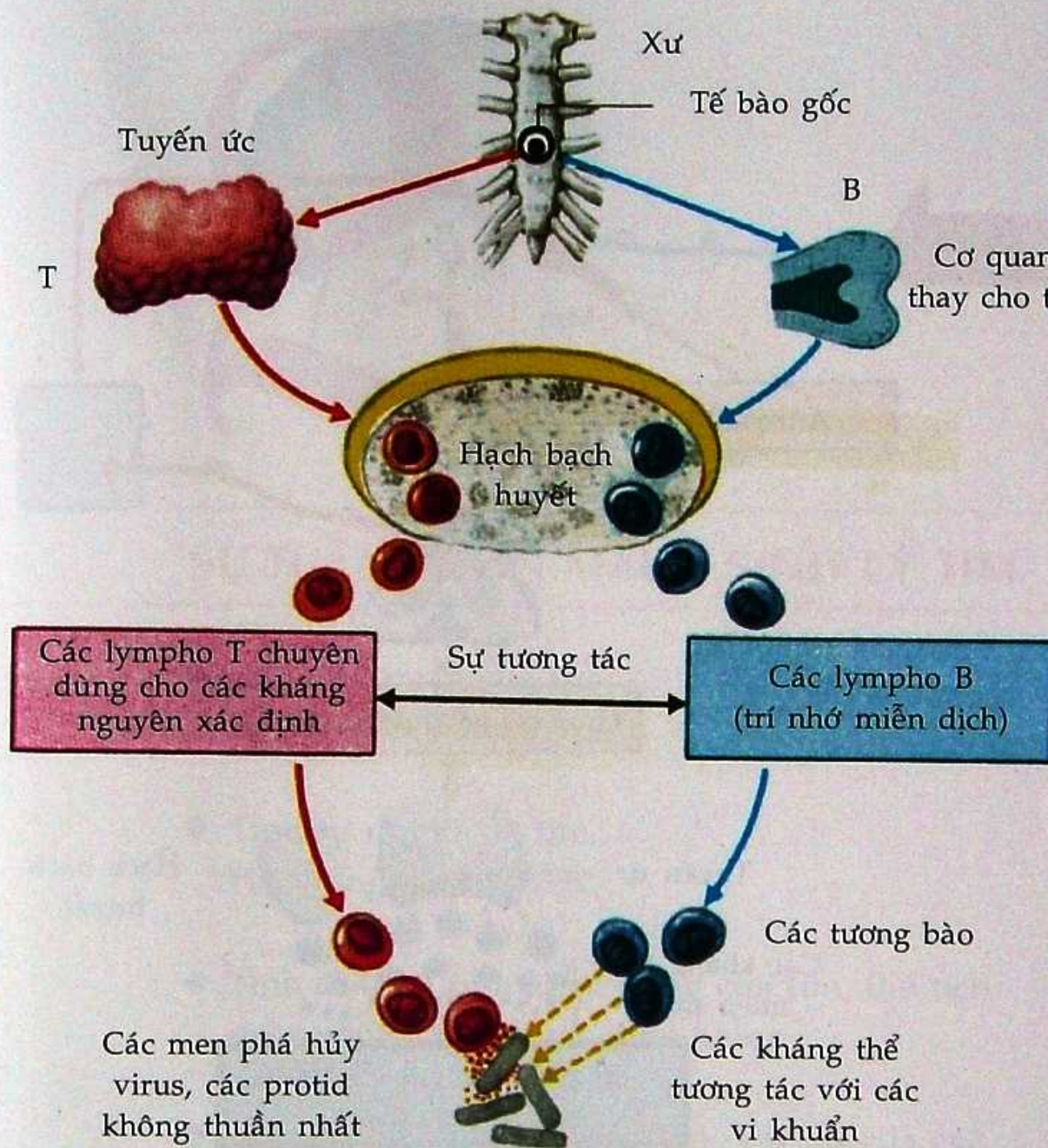
34



Hình 32. Hệ thống mạch lympho

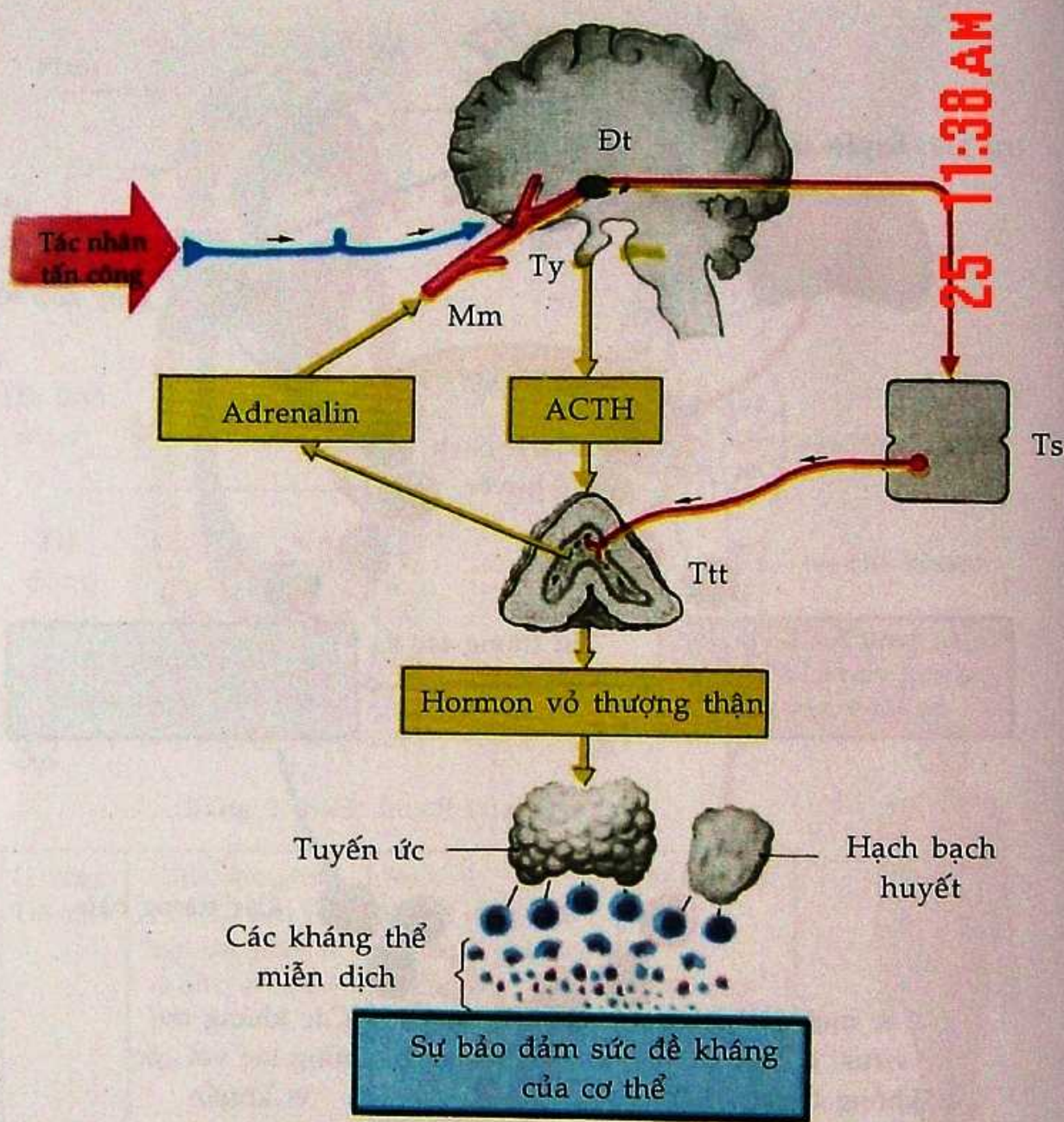
Hình 33. Sự phân bố các hạch lympho

Hình 34. Sơ đồ phân bố luồng bạch huyết ra khỏi vùng thân thể (vùng tối - luồng vào ống bạch huyết ngực trái, vùng sáng - luồng vào ống bạch huyết ngực phải)



35

Hình 35. Sự tham gia của các lympho trong các phản ứng miễn dịch:
T - Các lympho phụ thuộc T, B - Các lympho phụ thuộc B



36

Hình 36. Sự tham gia của các lympho trong các phản ứng thích nghi khi có tác động của các tác nhân tấn công.



25 11:38 AM

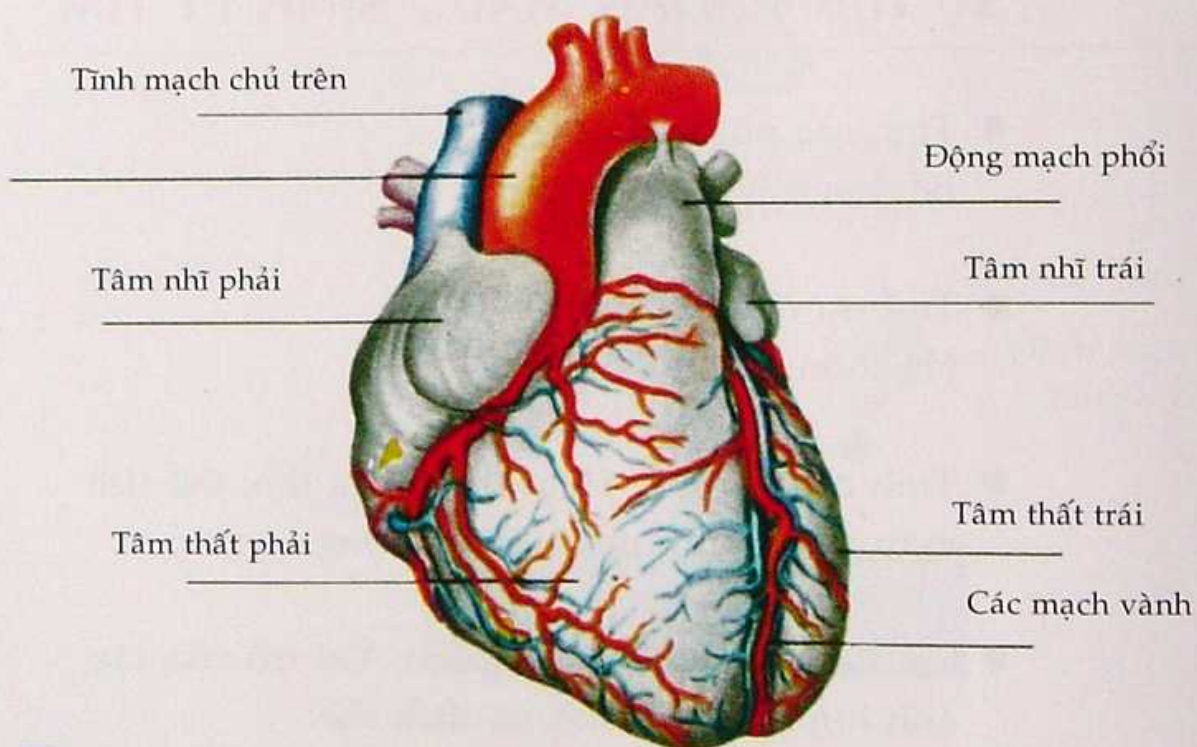
SỰ TUẦN HOÀN MÁU - SINH LÝ TIM

- Tim, các phần của tim
Bộ van tim. Chu kỳ tim
- Tính tự động của tim.
Hệ thống dẫn truyền
- Tính chất cơ tim. Hoạt động của tim, thể tích máu nhất bóp tim và cung lượng
- Sự điều chỉnh hoạt động tim. Vai trò của các ảnh hưởng thần kinh và dịch thể.
- Các hiện tượng điện trong tim, sự ghi lại các hiện tượng đó. Cấu trúc điện tâm đồ. Phép ghi tiếng tim, phép ghi tâm - thân cộng đồ, phép ghi tiếng dội của tim, ghi vectơ điện tâm đồ.

Ở tư thế đứng thẳng

Khi có tải

37



38

Hình 37. Hình chiếu tim lên mặt trước thân thể ở tư thế đứng thẳng và khi có tải sinh lý.

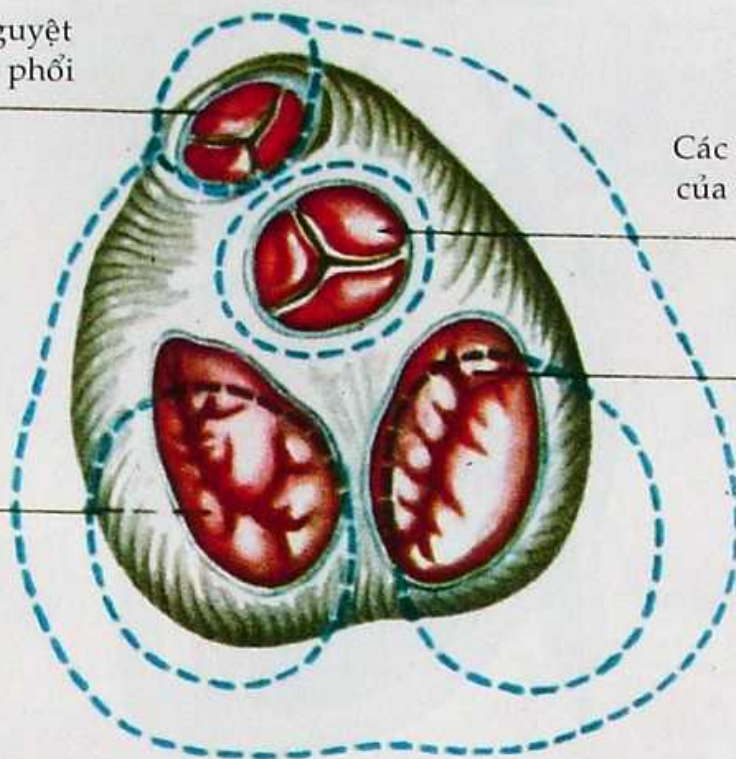
Hình 38. Trái tim (nhìn từ phía trước)

Các van bán nguyệt
của động mạch phổi

Các van bán nguyệt
của động mạch chủ

Van ba lá

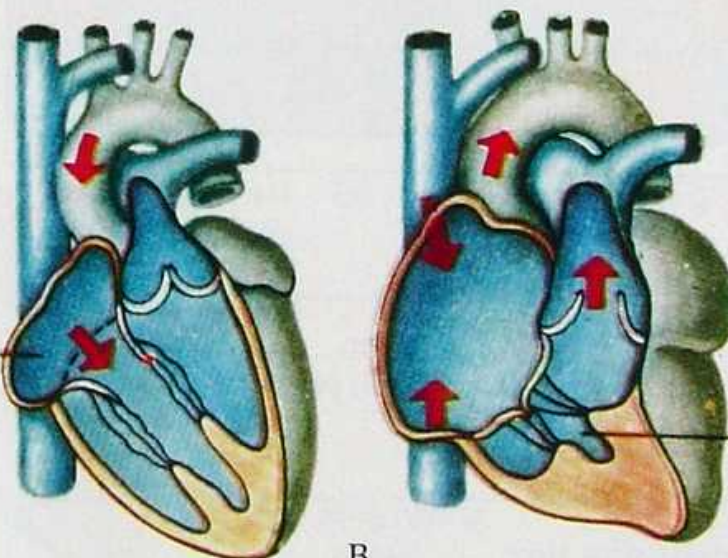
Van hai lá



A

Tâm thu các
tâm nhĩ

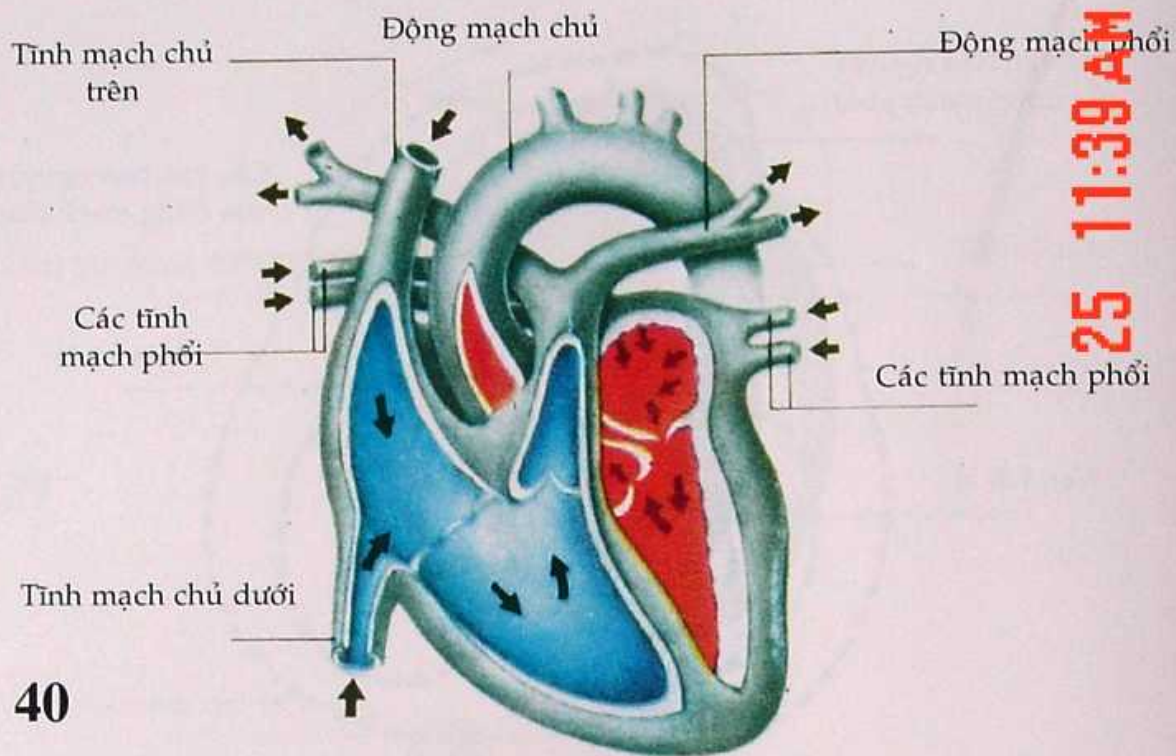
Tâm thu các
tâm thất



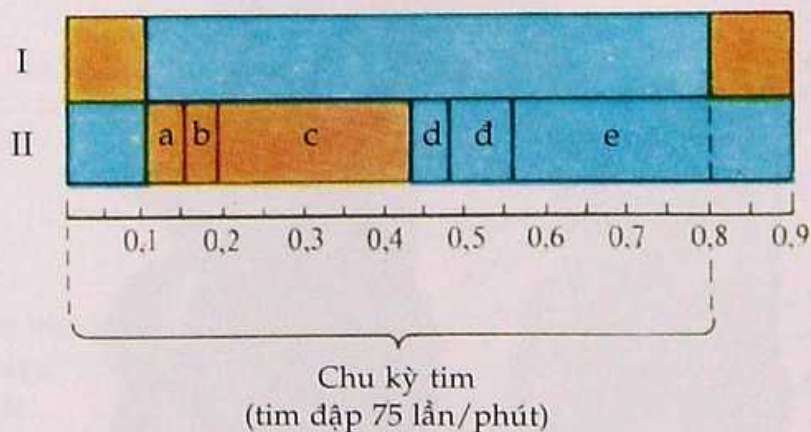
B

39

Hình 39. Sự thay đổi hình dáng tim khi các phần tim co rút (đường đứt quãng chỉ đường bao quanh các tâm thất và lỗ riêng biệt). A - Nhìn từ trên xuống, B - Sự thay đổi thể tích tim trong các kỳ hoạt động khác nhau.



40



41

Hình 40. Dòng máu qua tim:

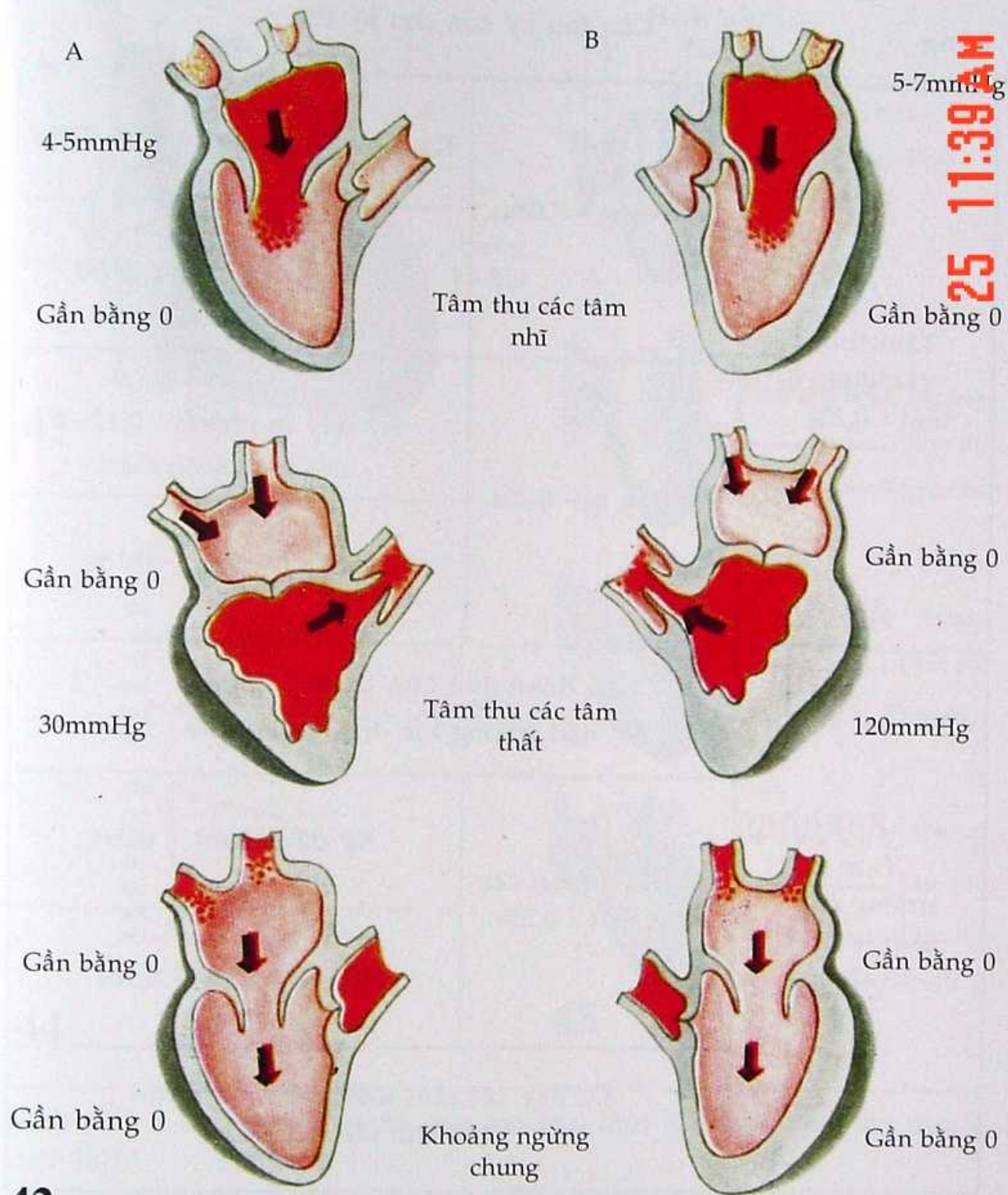
I - Các tâm nhĩ, II - Đến phổi phải (các mũi tên chỉ hướng dòng máu)

Hình 41. Các kỳ của chu kỳ tim:

I - Các tâm nhĩ, II - Các tâm thất; màu đỏ chỉ tâm thu, màu xanh da trời - Chỉ tâm trương; a - Sự co rút không đồng bộ, b - Sự co rút đều đặn (a+b - kỳ trương), c - Kỳ đẩy ra, d - Giai đoạn tiền tâm trương, đ - Sự giãn đều đặn, e - Kỳ đẩy các tâm thất.

42

By NTP

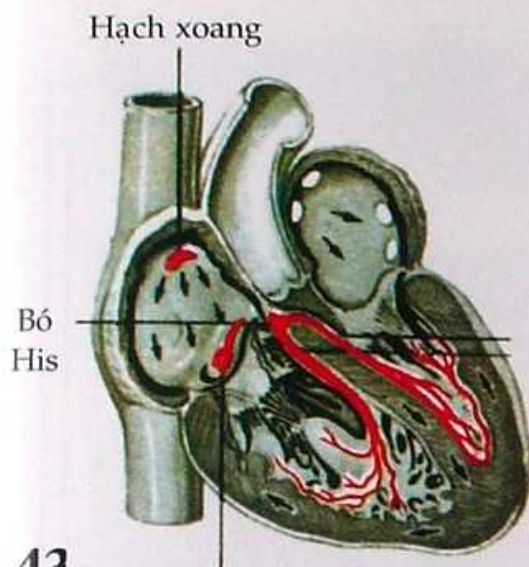


42

Hình 42. Áp suất trong các khoang tim ở các kỳ khác nhau của chu kỳ tim. A - Nửa tim bên phải. B - Nửa tim bên trái (các chữ số phía trên - Áp suất trong các tâm nhĩ, các chữ số bên dưới - Chỉ áp suất trong các tâm thất).

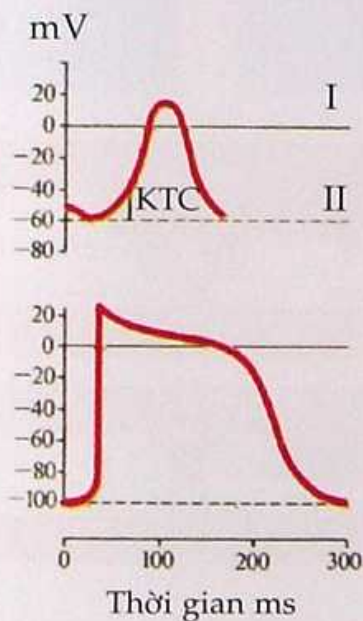
Tâm thu các tâm thất - 0,33s	Kỳ căng - 0,08s	Kỳ co rút không đồng bộ - 0,05s
		Kỳ co rút cân đối - 0,03s
	Kỳ đẩy ra - 0,25s	Kỳ đẩy ra nhanh - 0,12s
		Kỳ đẩy ra chậm - 0,13s
	Giai đoạn đầu tâm trương - 0,04s Kỳ mất trương lực đều đặn - 0,08s	
Tâm trương các tâm thất - 0,47s	Kỳ đẩy (máu) các tâm thất - 0,25s	Kỳ đẩy nhanh - 0,09s
		Kỳ đẩy chậm - 0,16s
	Kỳ đẩy các tâm thất gây ra tâm thu các tâm nhĩ - 0,1s	

25 11:43 AM



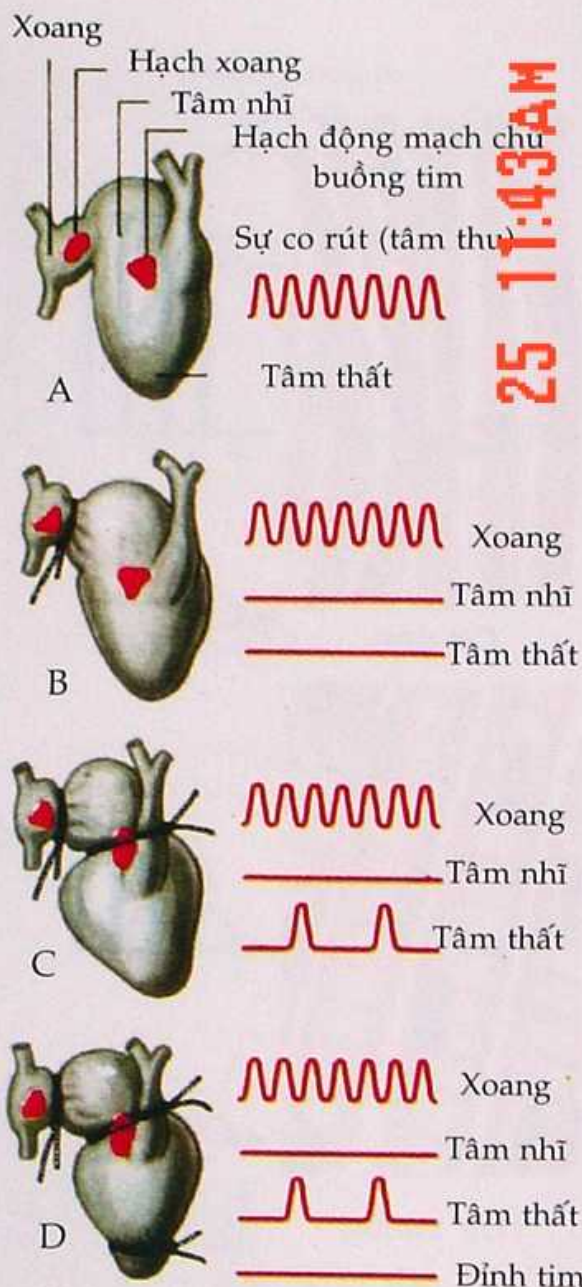
43

Hạch động mạch chủ
buồng tim



44

Các
cuống
bó His



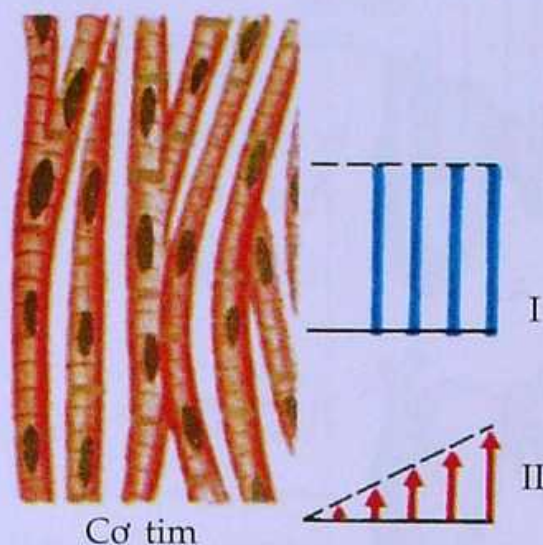
45

Hình 43. Hệ thống dẫn truyền của tim (các mũi tên chỉ hướng lan truyền kích thích)

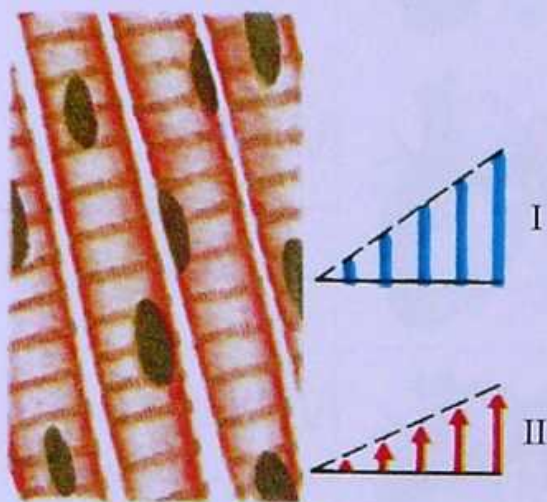
Hình 44. Các lực tác động (LD) của các phần khác nhau trong hệ thống dẫn truyền:

I - LD của hạch xoang, II - LD của cơ các tâm thất, KTC - Sự khử cực tâm trương chậm

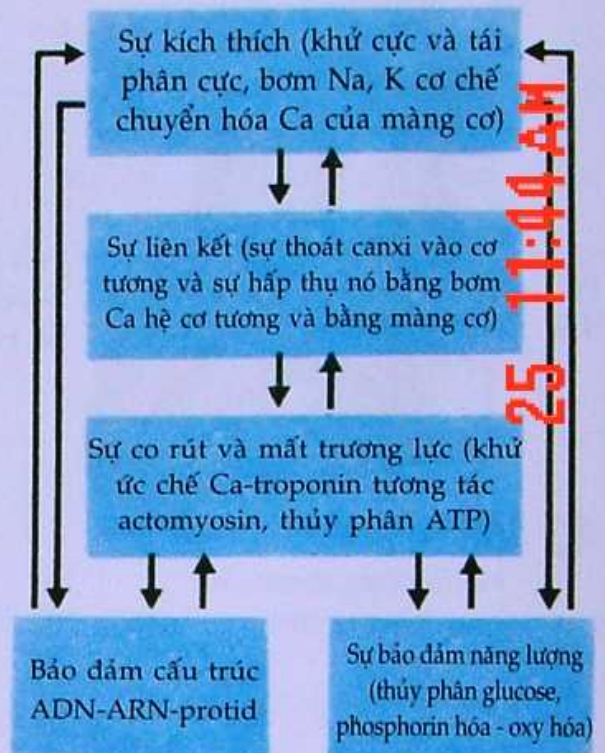
Hình 45. Sự biểu hiện các mức tự động các phần khác nhau của tim. A - Các phần của tim ếch; B - Tạo nút thất I; C - Tạo nút thất II; D - Tạo nút thất III.



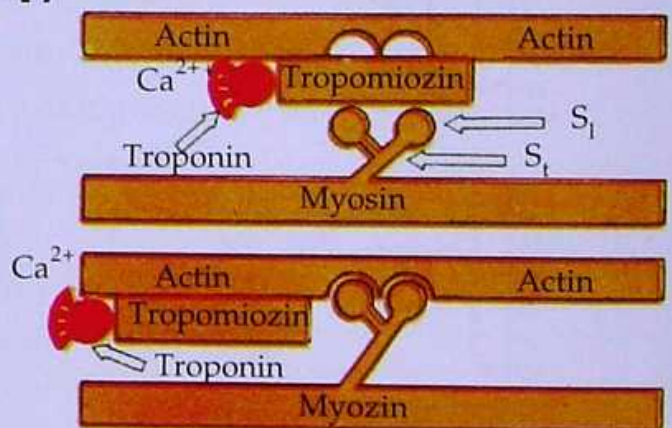
Cơ tim



Cơ xương



47



46

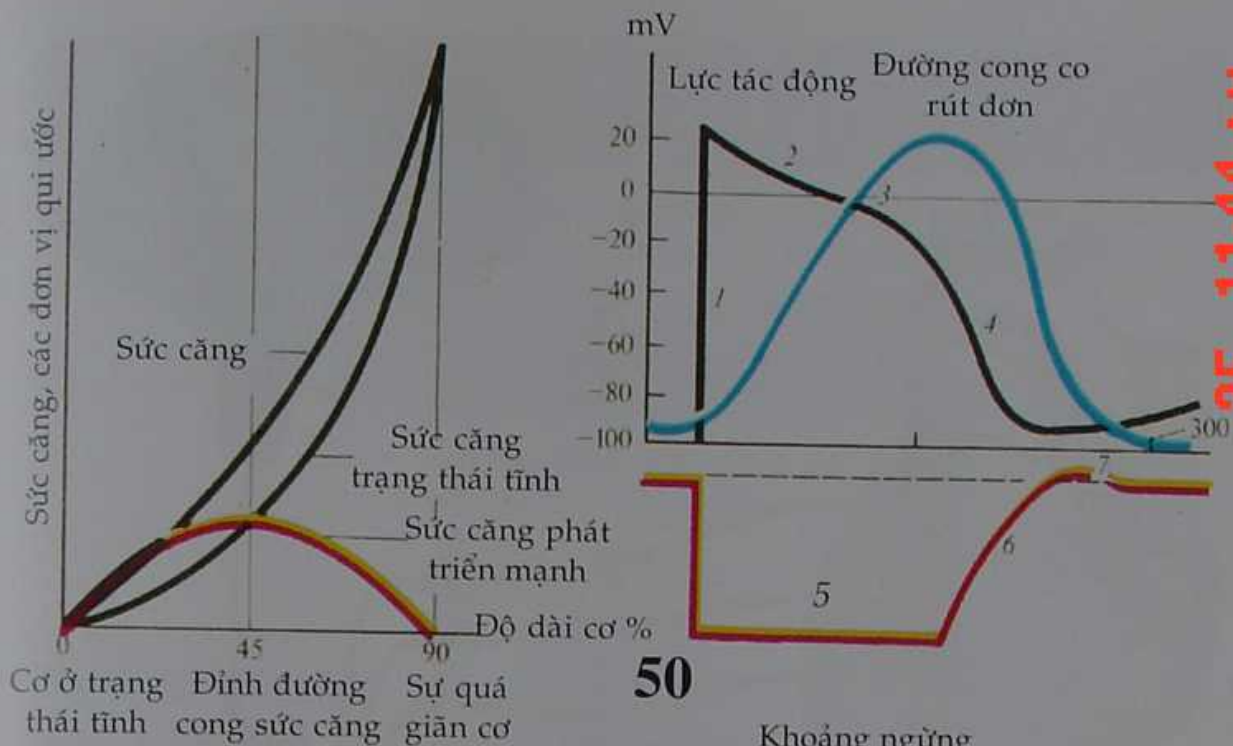
48

Hình 46. Các tính chất co rút của cơ tim (qui luật "tất cả hoặc không có gì") và cơ xương (tính phân cấp):

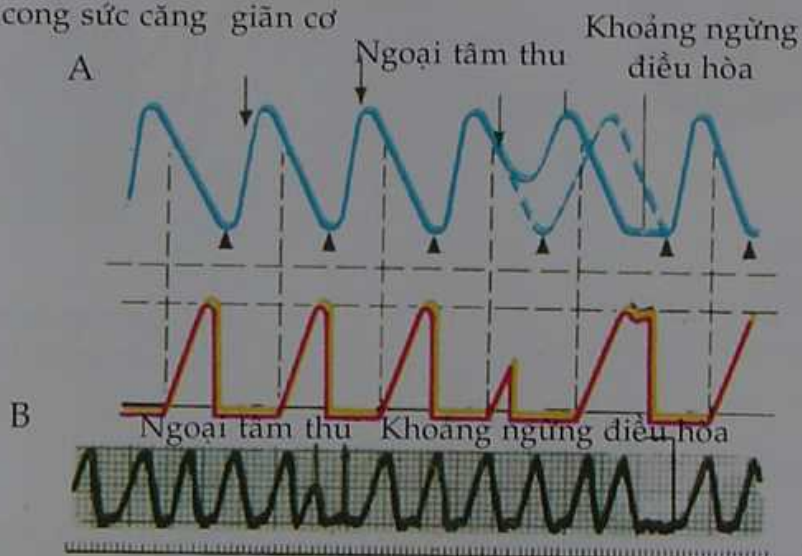
I- Biên độ co rút, II- Cường độ kích thích

Hình 47. Các quá trình chính trong tế bào và mối quan hệ tương tác của chúng trong tế bào cơ tim.

Hình 48. Vai trò và tác động tương hỗ của các protid co rút trong cơ tim.



49



51

Thời gian, 0,1s

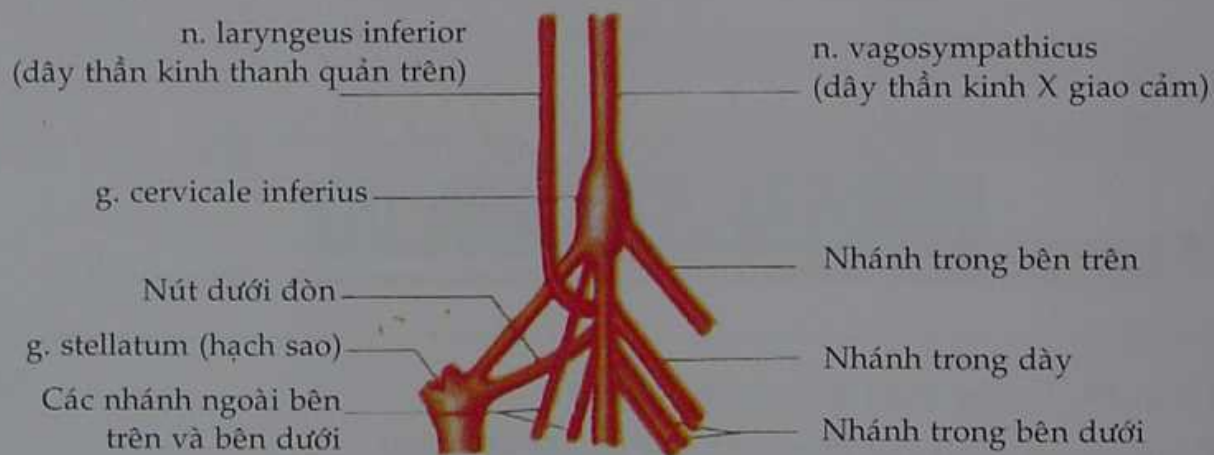
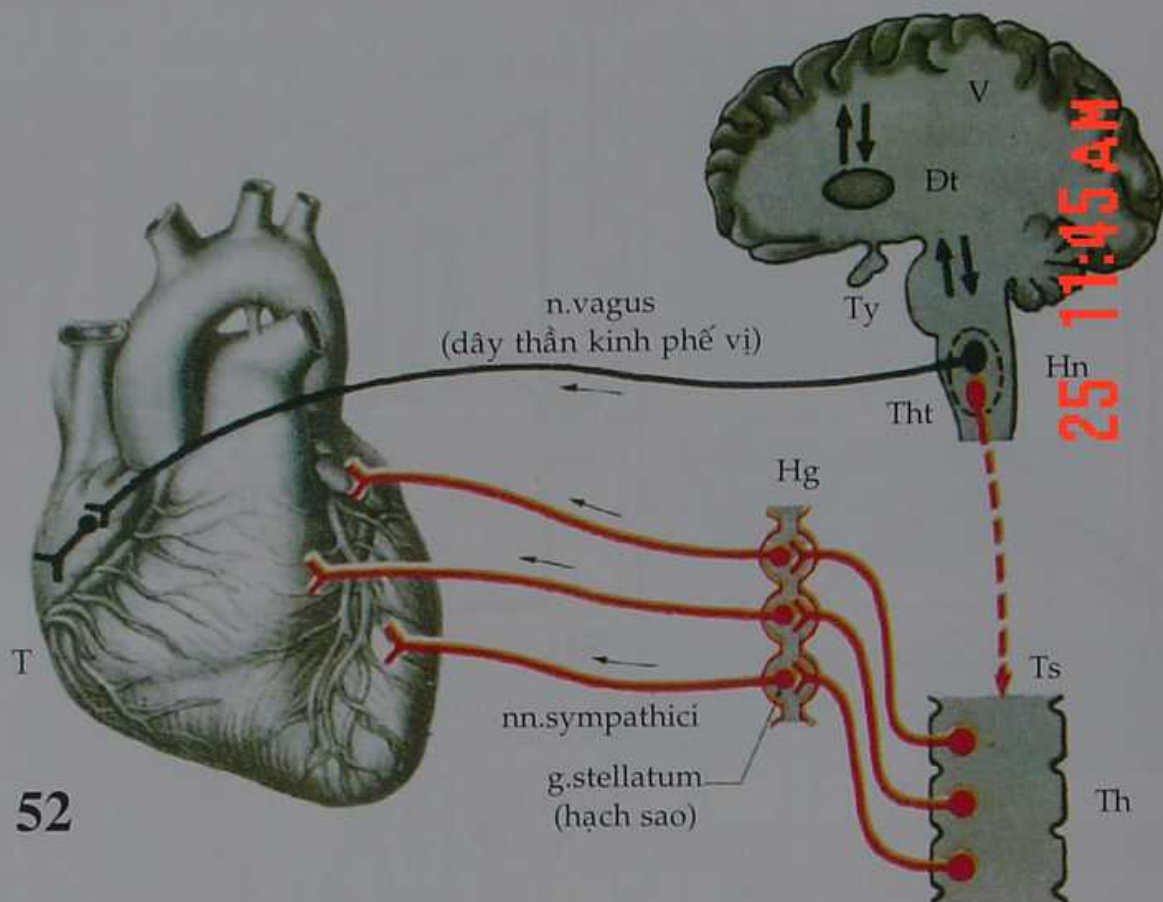
Hình 49. Tương quan giữa giãn và co rút cơ tim

Hình 50. So sánh các tính chất của cơ các tâm thất

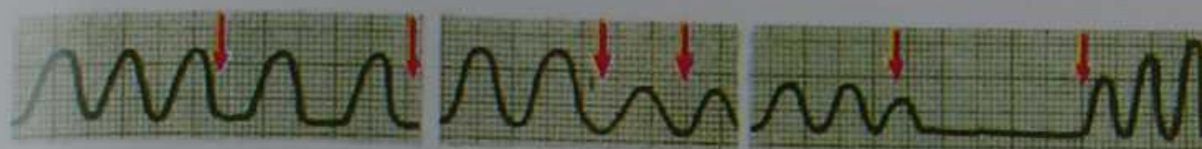
1 - Kỳ khử cực, 2 - Kỳ tái phân cực đầu kỳ nhanh, 3 - Kỳ tái phân cực chậm (đường dẹt), 4 - Kỳ tái phân cực cuối kỳ nhanh, 5 - Kỳ trơ tuyệt đối, 6 - Kỳ trơ tương đối, 7 - Kỳ kích thích trên chuẩn.

Hình 51. Ngoại tâm thu

A - Biểu hiện bằng sơ đồ: I - Sự co rút, II - Tính kích thích (các mũi tên chỉ các kích thích đưa vào các kỳ của chu kỳ tim, các tam giác chỉ các xung thoát ra từ hạch xoang); B - Đường cong co rút.



Hình 52. Sự phân bố thần kinh giao cảm và phó giao cảm của tim

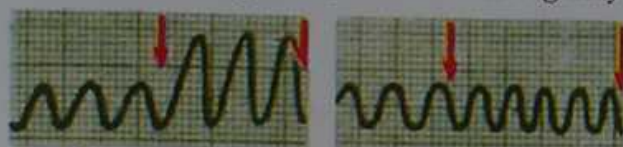


Kích thích dây thần kinh
phế vị phải

Kích thích dây thần kinh
phế vị trái

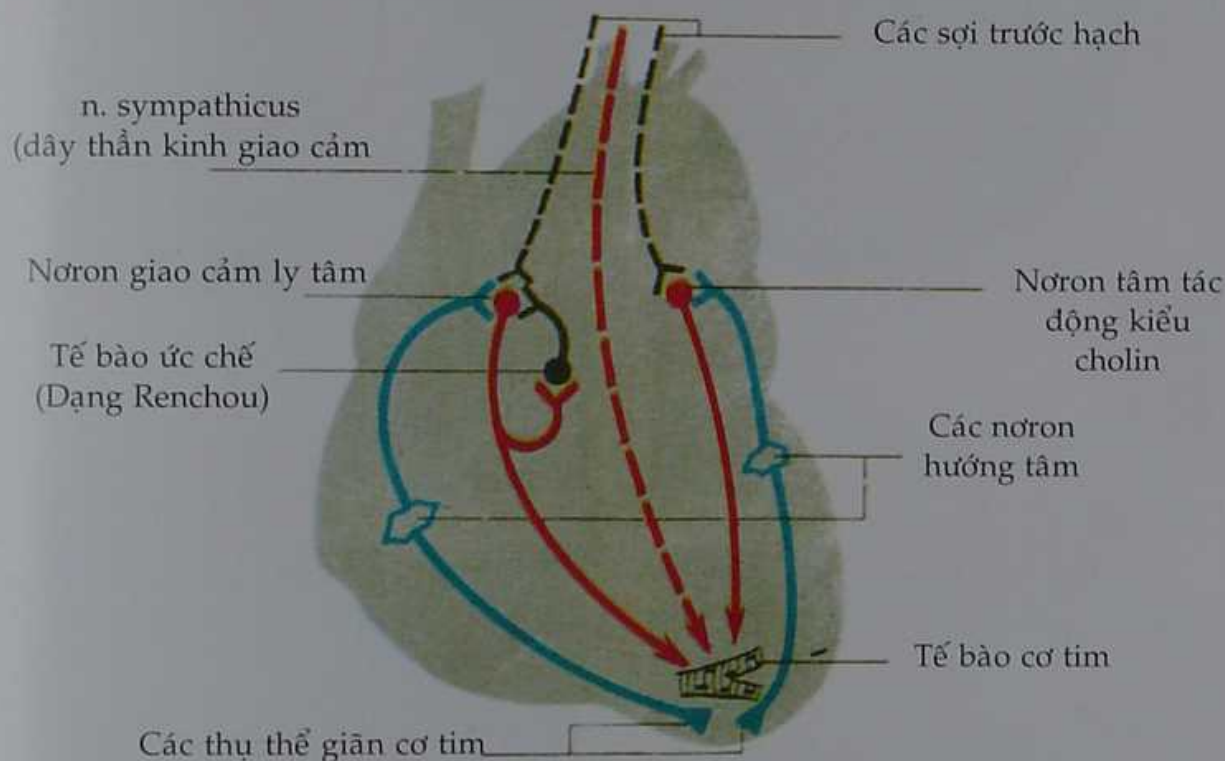
Sự ngừng đập tim do ảnh
hưởng dây thần kinh phế vị

54



Kích thích dây thần kinh
cường tim

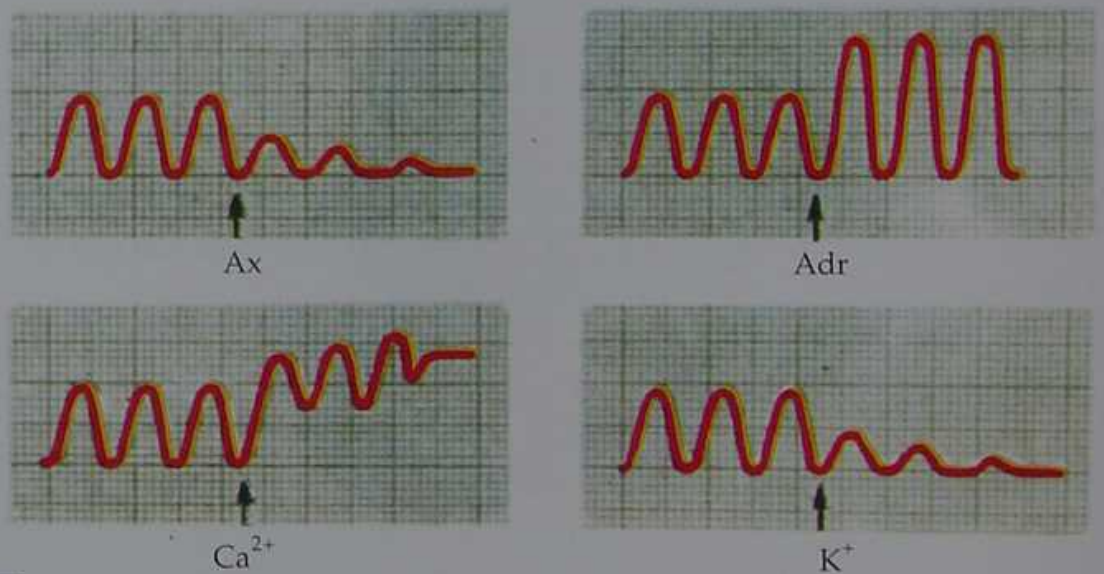
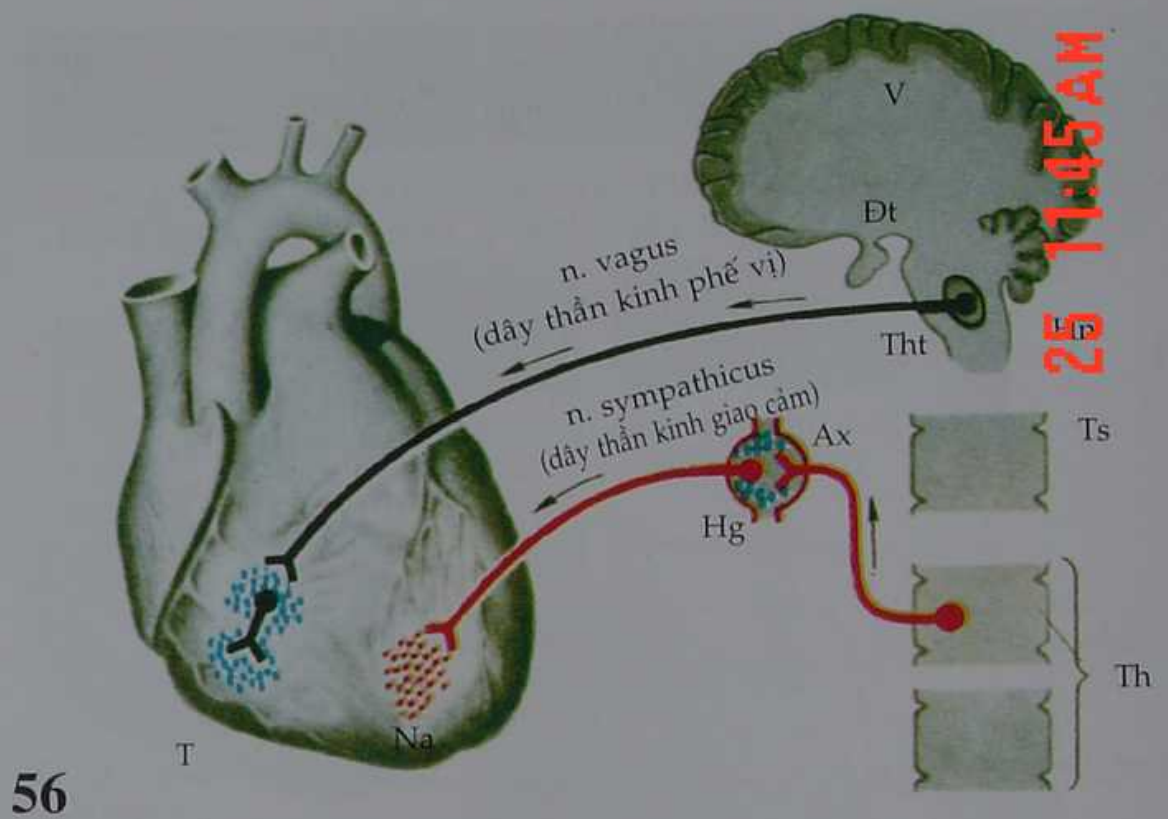
Kích thích dây thần kinh
tăng áp



55

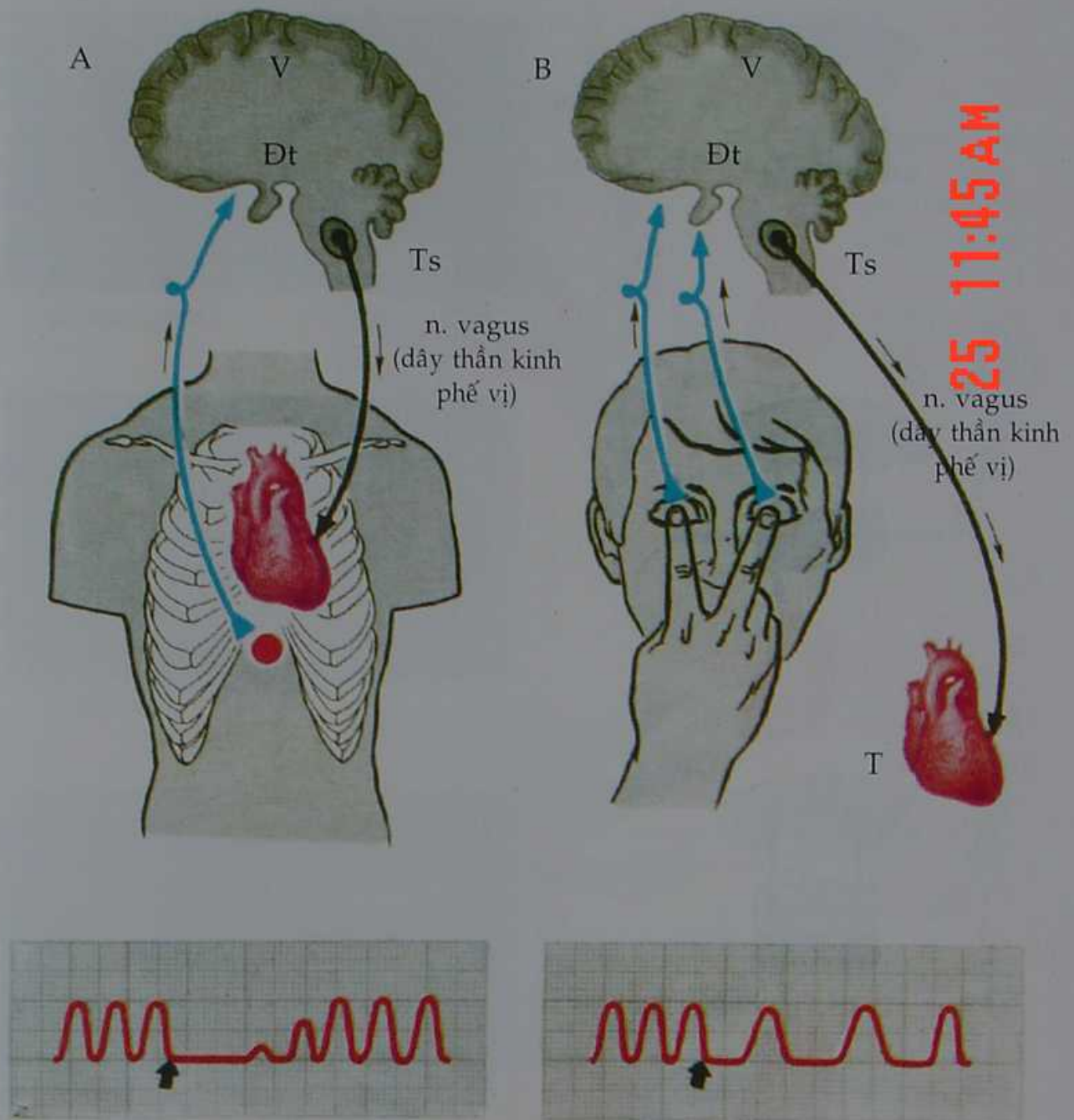
Hình 54. Đặc điểm các ảnh hưởng của các dây thần kinh ly tâm đối với hoạt động của tim (các mũi tên chỉ chỗ khởi đầu và kết thúc kích thích)

Hình 55. Cấu trúc hệ thần kinh trong tim.



Hình 56. Sự điều chỉnh (điều hòa) thần kinh - thể dịch của tim (môi giới)

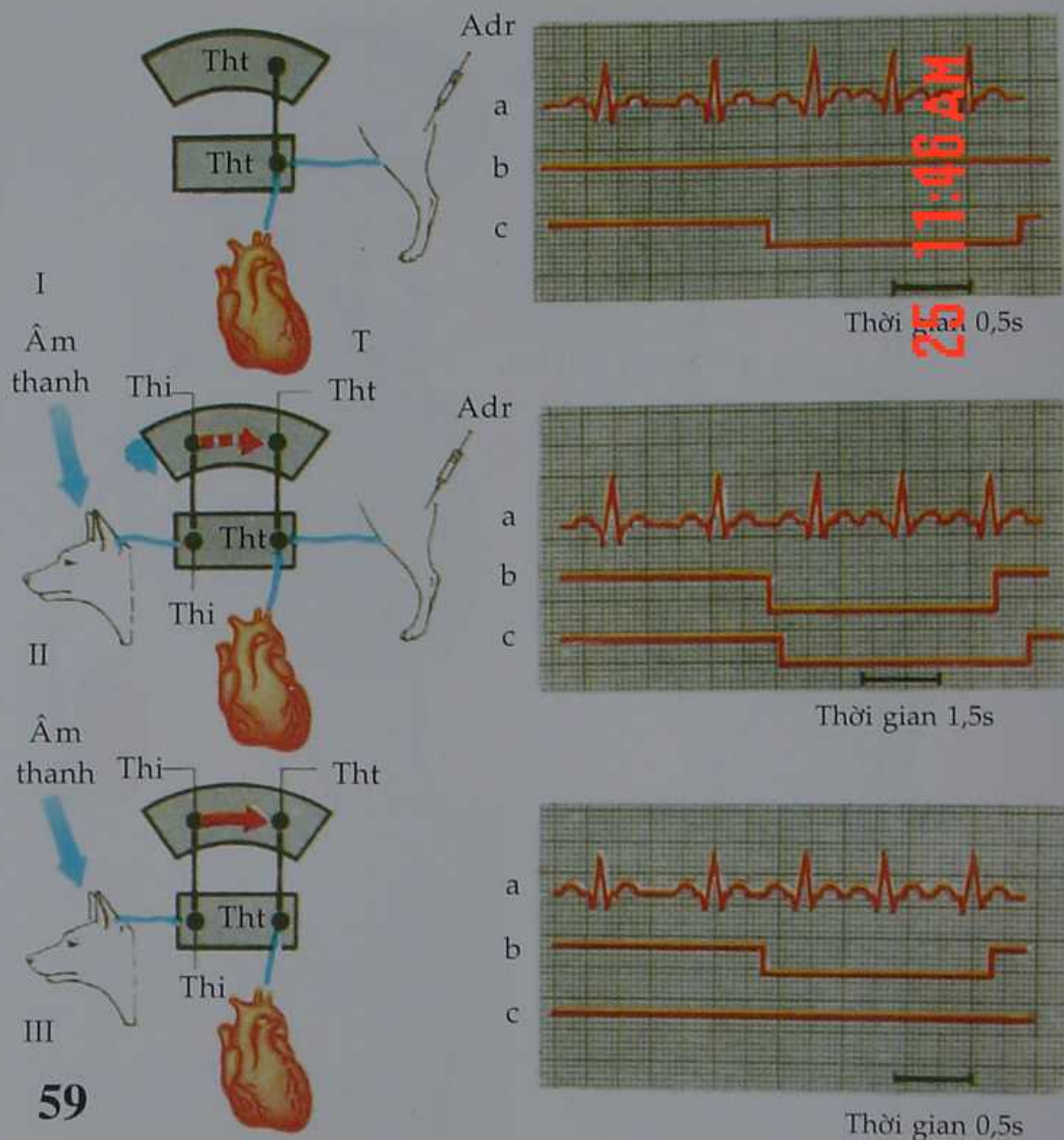
Hình 57. Đặc điểm ảnh hưởng sự thừa quá nhiều các tác nhân thể dịch đối với hoạt động của tim (các mũi tên chỉ khởi đầu kích thích).



58

Hình 58. Các phản xạ từ các nội thụ thể trên tim (thuộc dây thần kinh phế vị) và đồ thị thể hiện:

A - Phản xạ Hols (kích thích - va đập vào vùng thượng vị, phản ứng - ngừng tim do phản xạ); B - Phản xạ Danini - Achner (kích thích - tạo áp lực lên các nhân cầu, phản ứng - phản xạ làm chậm co rút tim).

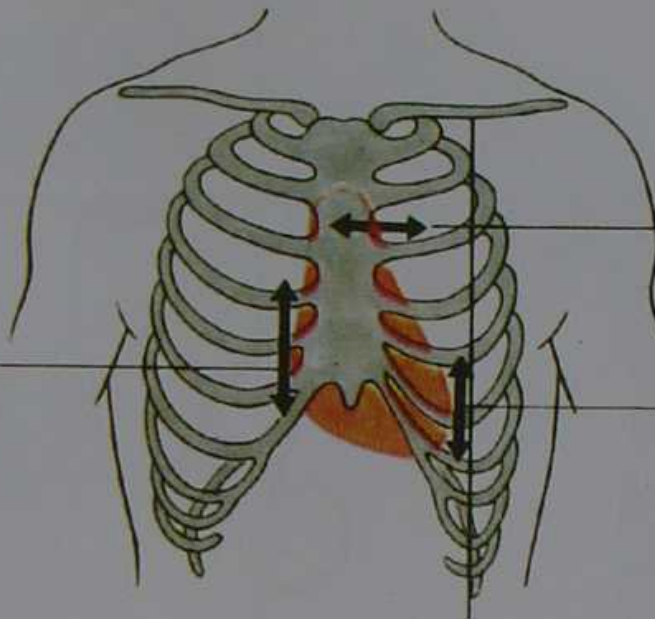


Hình 59. Phản xạ có điều kiện đối với hoạt động của tim:

tác nhân kích thích có điều kiện là âm thanh, tác nhân kích thích không điều kiện là đưa adrenalin vào, phản ứng là tăng nhanh co rút tim (ghập điện tâm đồ);

I - Phản xạ không điều kiện tăng nhanh co rút tim, II - Thành lập phản xạ có điều kiện, III - Đã thành lập được phản xạ có điều kiện (tăng nhanh co rút tim khi có âm thanh); a - Điện tâm đồ, b - Tác nhân kích thích có điều kiện, c - Tác nhân kích thích không điều kiện.

Bên phải - ở mức
bờ phải xương ức

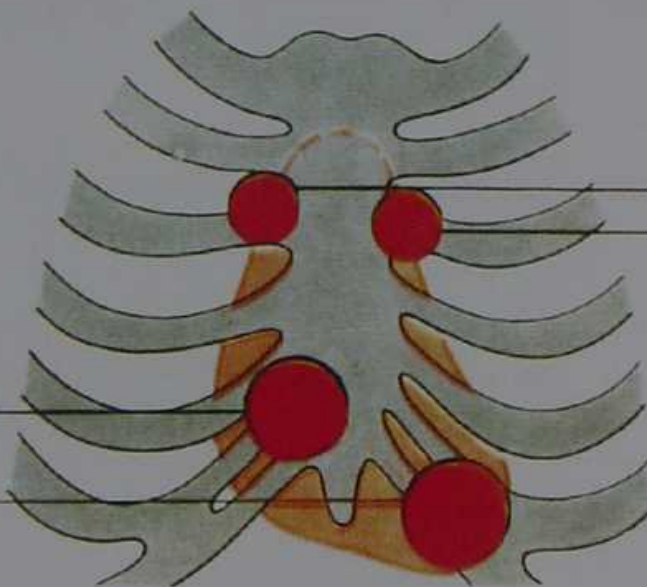


Bên trên - theo
mức xương
sườn thứ ba bên
trái xương ức

Bên trái - cách
đường giữa xương
dồn 1cm

60

Vùng nghe
theo dõi tiếng
tim I (tổng I)

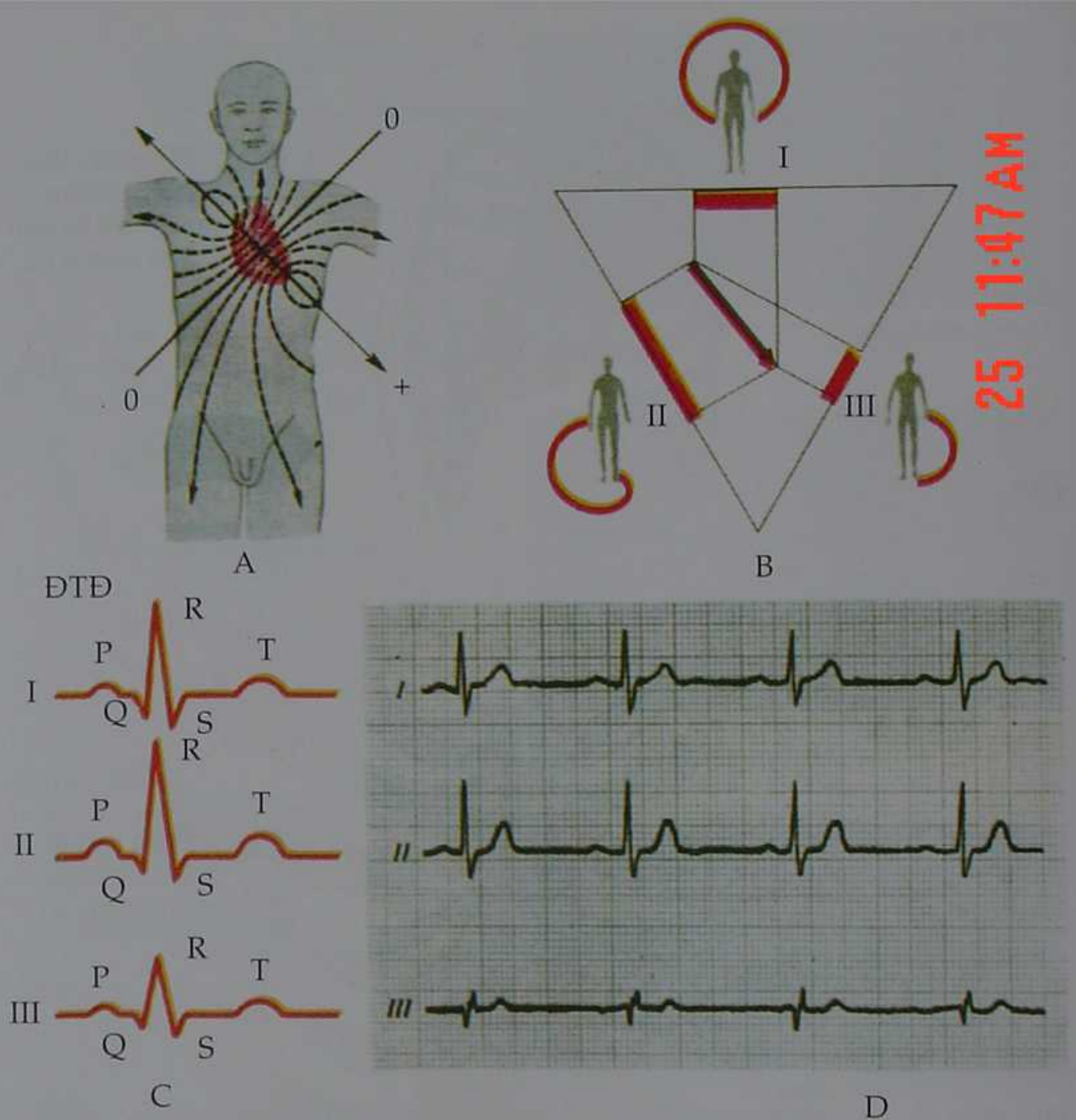


Vùng nghe
theo dõi tiếng
tim II (tổng II)

61

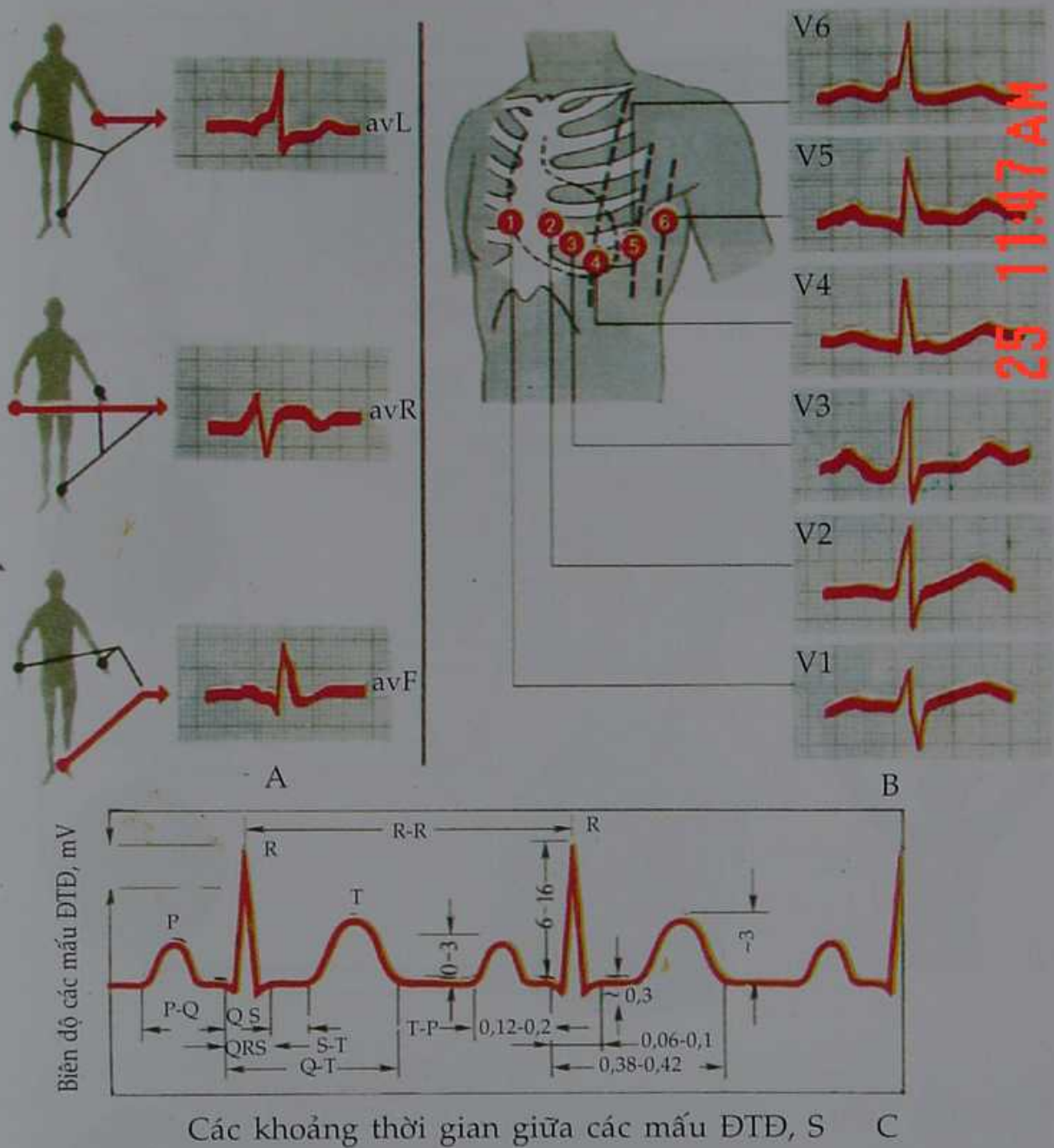
Hình 60. Các ranh giới của tim

Hình 61. Hình chiếu các điểm nghe theo dõi tiếng tim



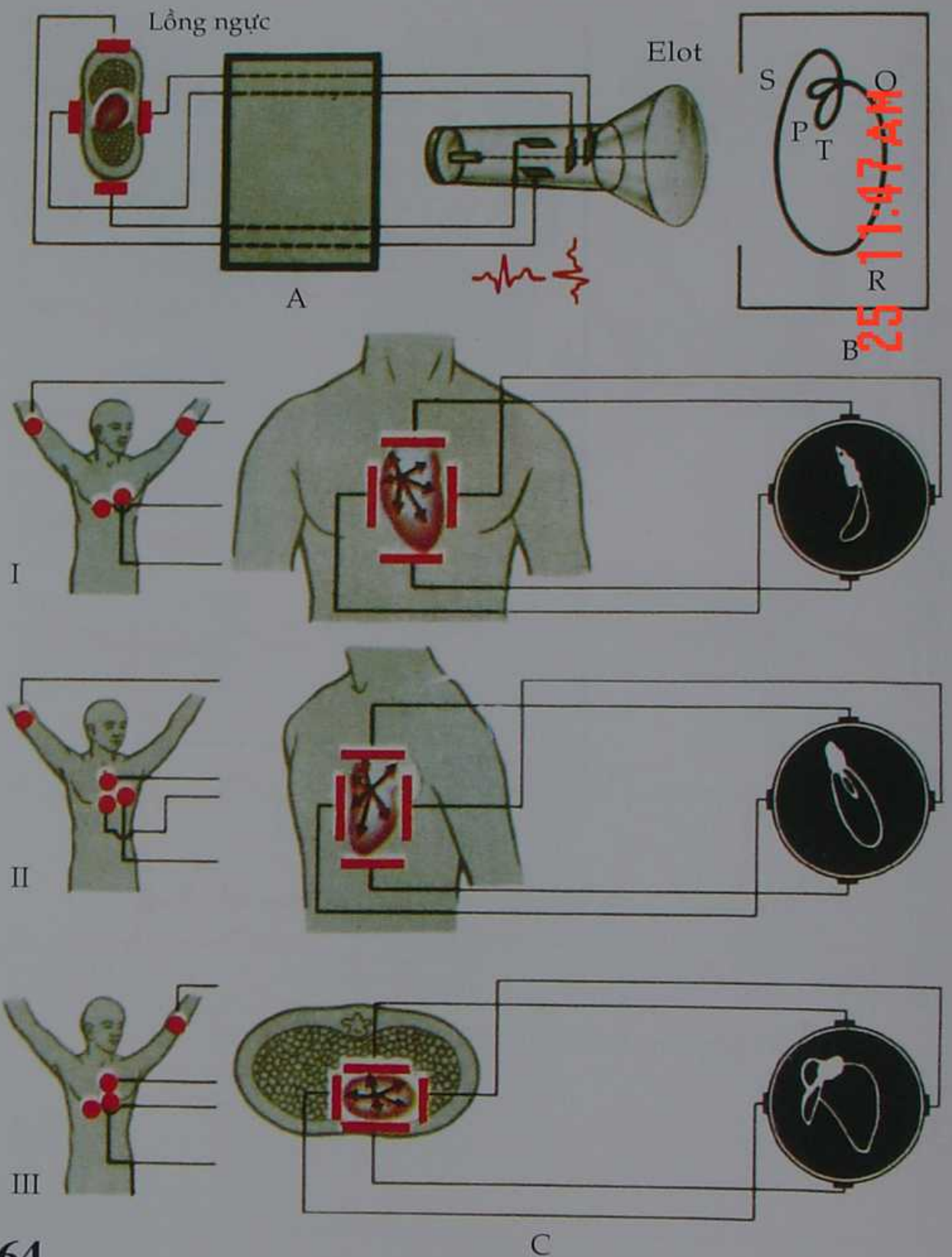
62

Hình 62. Điện tâm đồ - ĐTD (các đạo trình lưỡng cực kinh điển). A - Sự lan truyền theo thân thể các đường sức các dòng điện sinh học của tim; B - Sơ đồ làm rõ biên độ khác nhau của mẫu R ĐTD (tam giác Einthoven) trong ba đạo trình chuẩn (I, II, III); C - Sự thay đổi ĐTD tùy theo vị trí trực tim; D - Đường ĐTD.



63

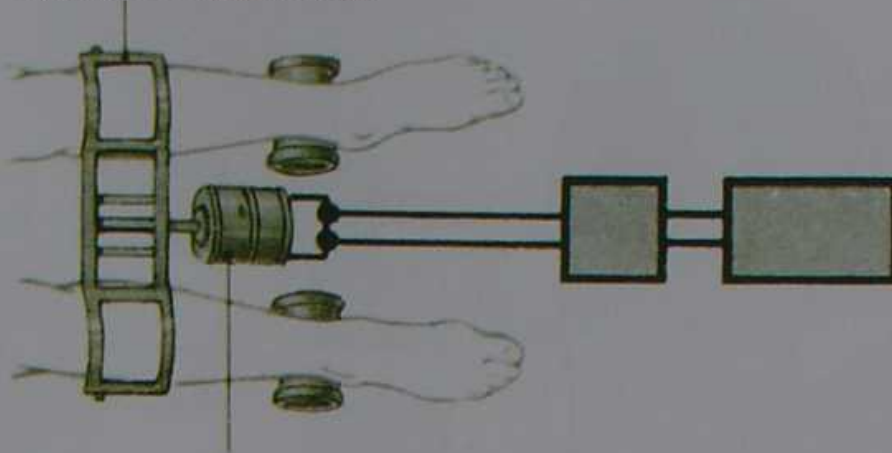
Hình 63. Phép ghi điện tâm đồ (các đạo trình đơn cực). A - Các đạo trình từ các chi; B - Các đạo trình ngực; C - ĐTD (sơ đồ)



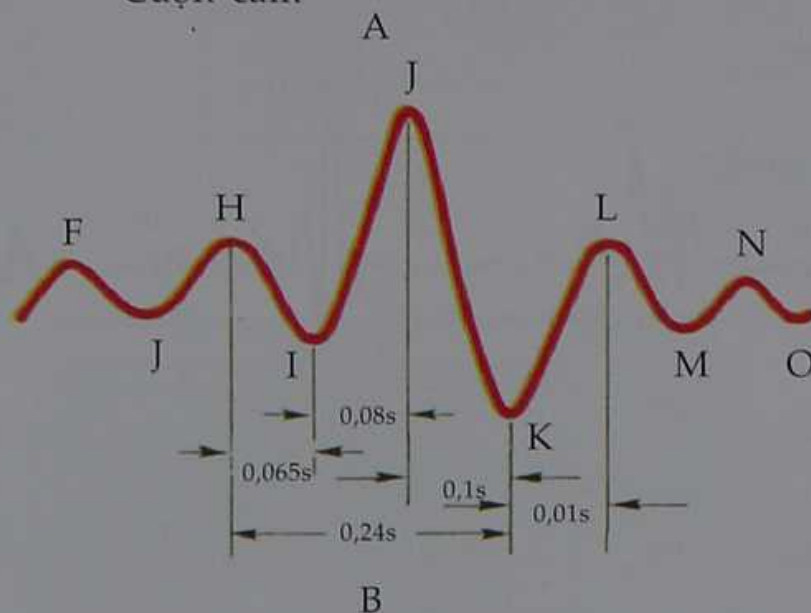
64

Hình 64. Phép ghi vectơ điện tâm đồ. A - Sơ đồ khối các đạo trình ghi vectơ điện đồ tim (GVT); B - GVT (sơ đồ); C - đạo trình các dòng điện sinh học khi ghi GVT: I - Đạo trình đứng ngang, II - Đạo trình đứng dọc, III - Đạo trình

Thanh có nam châm



Cuộn cảm



a

b

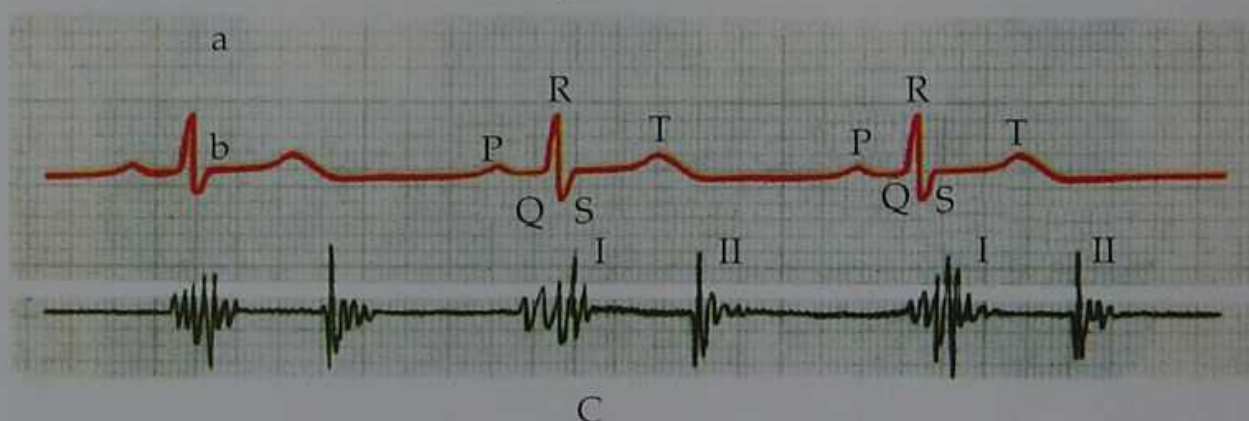
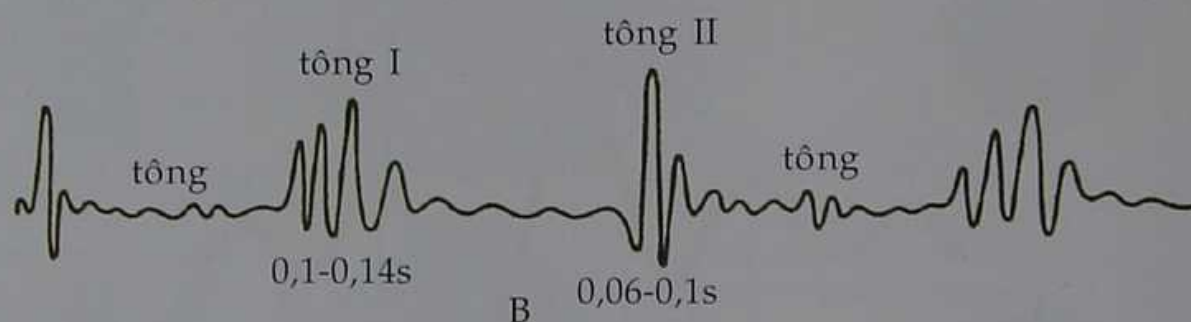
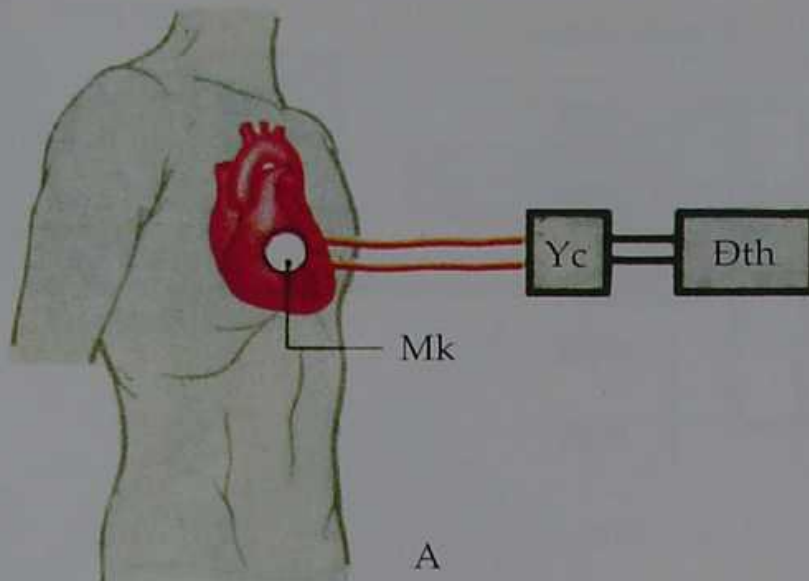


C

65

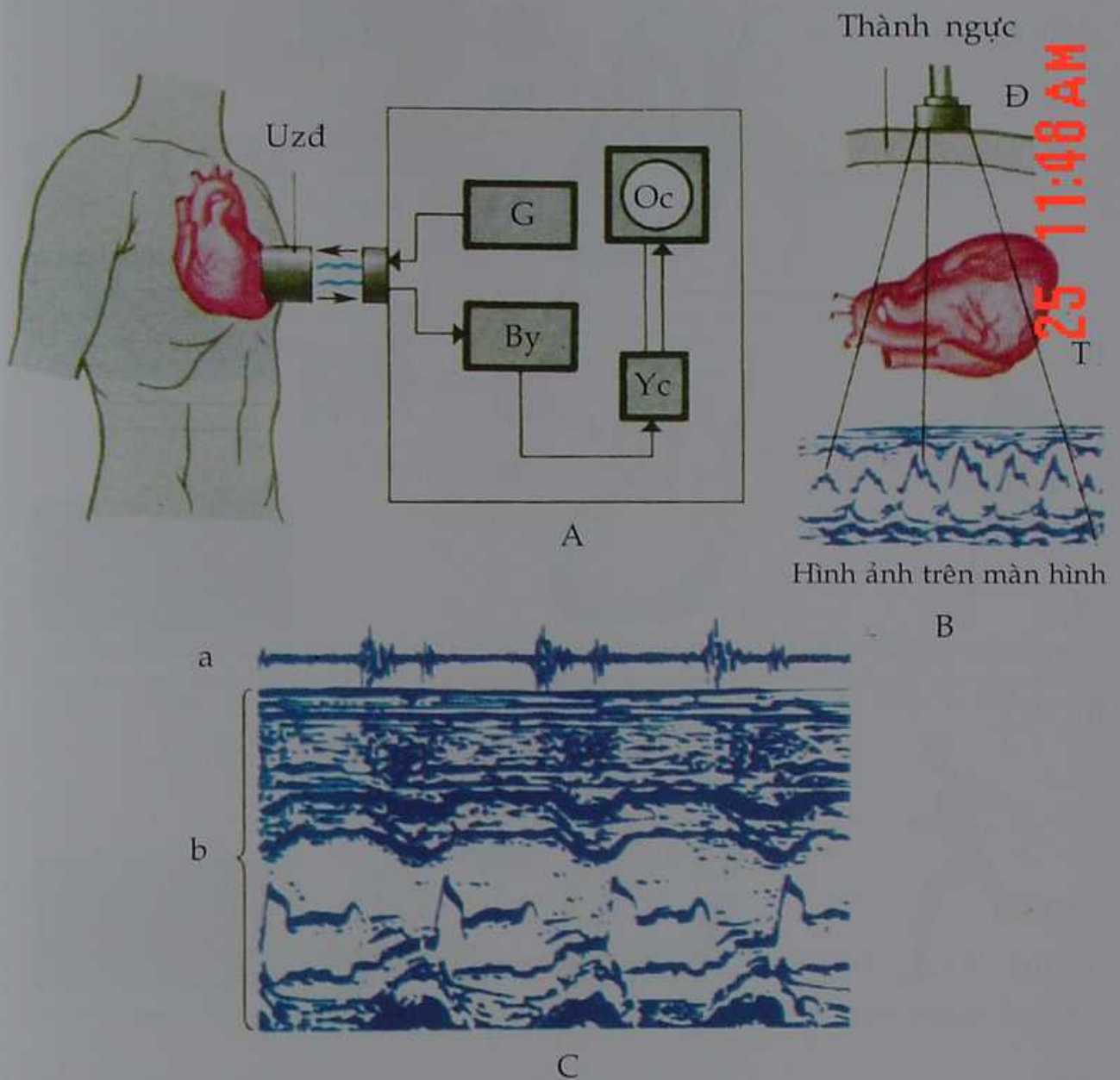
Hình 65. Phép ghi tâm thân động đồ (TĐĐ). A - Sơ đồ ghi; B - TĐĐ (sơ đồ); C - Phép ghi cùng một lúc TĐĐ (a) và ĐTĐ (b)

25 11:47 AM



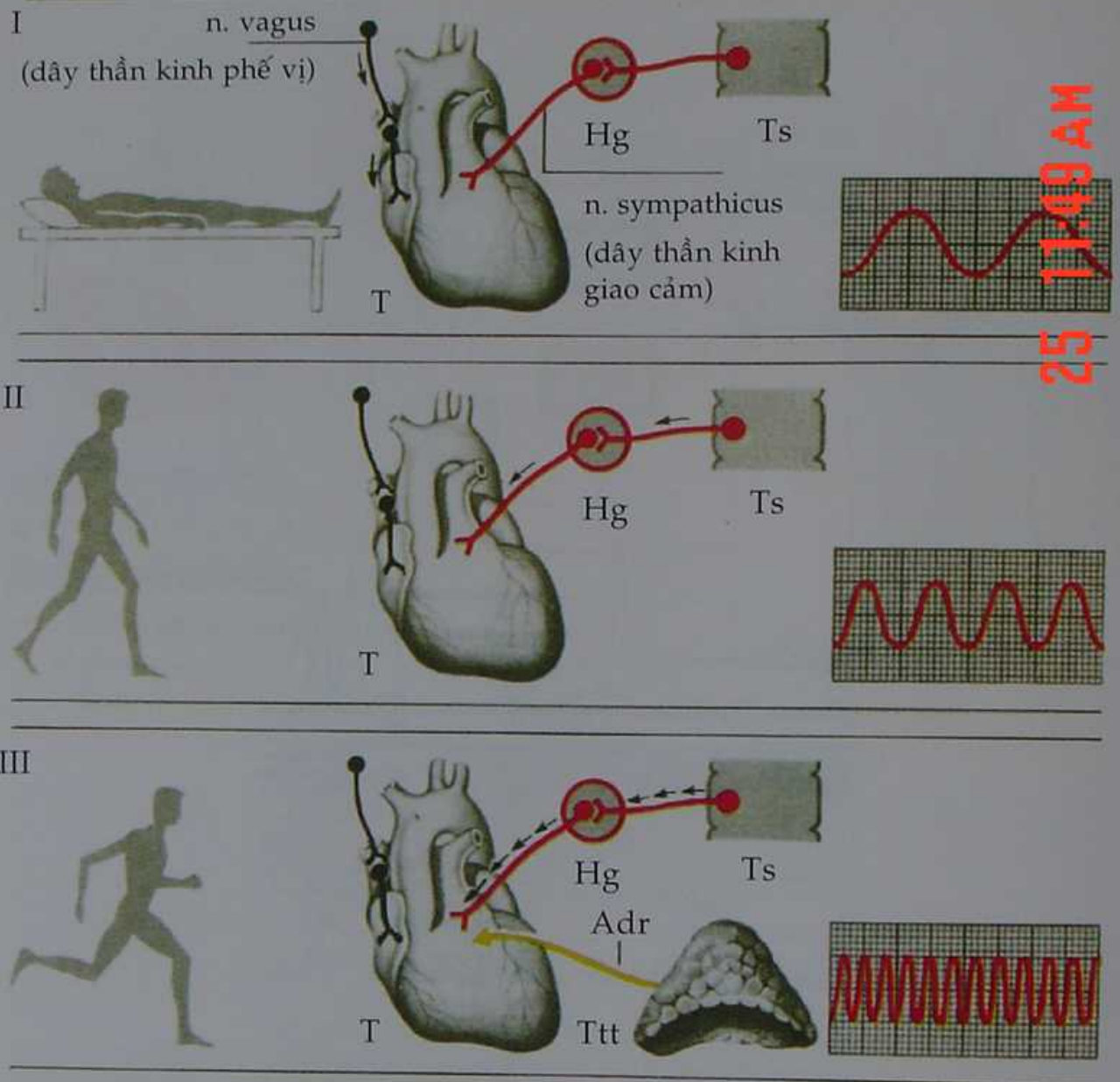
66

Hình 66. Phép ghi tiếng tim (PTT). A - Sơ đồ khối đạo trình PTT; B - PTT (sơ đồ); C - Ghi đồng thời ĐTĐ (a) và PTT (b)
Mk - microfon, Đth - máy ghi điện tâm đồ hai kênh.



67

Hình 67. Phép ghi tiếng dội (vang) tim. A - Sơ đồ khối thiết bị ghi đồ thị tiếng dội tim; B - Đồ thị tiếng dội tim (sơ đồ); C - Ghi đồng thời PTT (a) và đồ thị tiếng dội tim (b)



68

Hình 68. Tính hoạt động của con người và tim người:

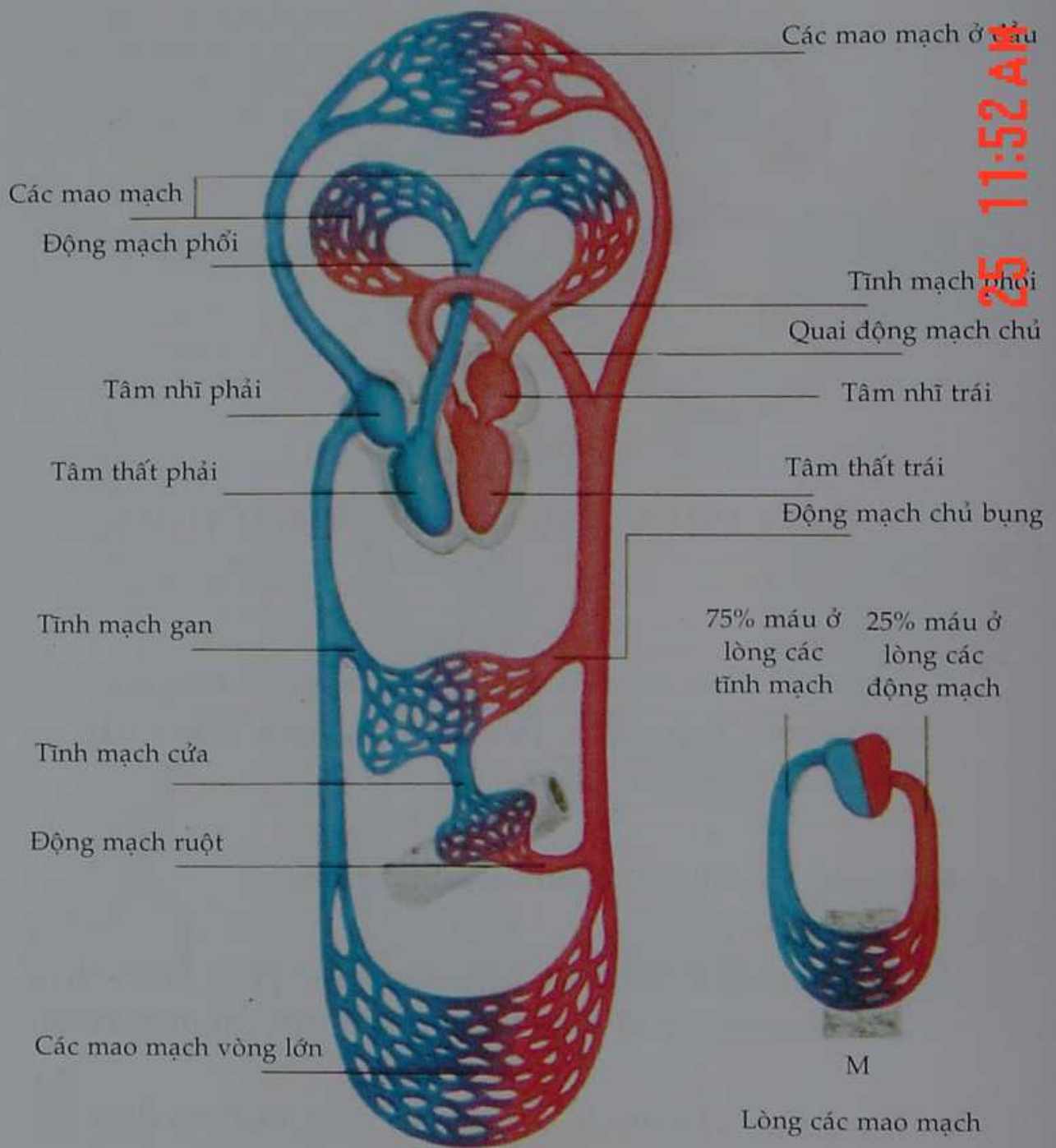
I - Trạng thái nghỉ (trường lực của thần kinh phế vị trội hơn), II - Đi bộ (giảm trường lực của dây thần kinh phế vị và trường lực của dây thần kinh giao cảm trội hơn), III - Chạy (tiết thêm adrenalin).

3

25 11:52 AM

TUẦN HOÀN MÁU - SINH LÝ MẠCH MÁU

- Nguyên lý động lực máu. Áp lực máu trong các động mạch, mao mạch, tĩnh mạch. Tốc độ dòng máu. Mạch đập. Các biến động của sự ứ máu.
- Sự ghi các chỉ số cơ bản động lực máu
- Các đặc điểm của dòng máu trong các phần khác nhau của lòng mạch. Sự tuần hoàn mao mạch (vi tuần hoàn)
- Trung tâm vận mạch. Các cơ chế thần kinh và dịch thể điều hòa dòng máu
- Sự cung cấp máu của tim. Dòng máu động mạch vành và các đặc điểm của nó.

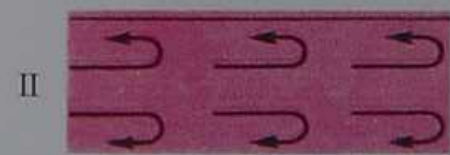
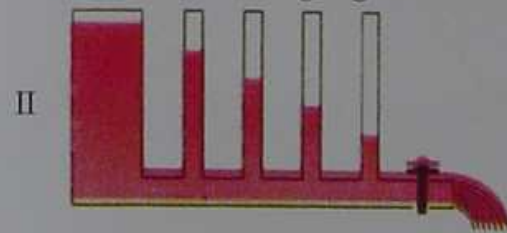
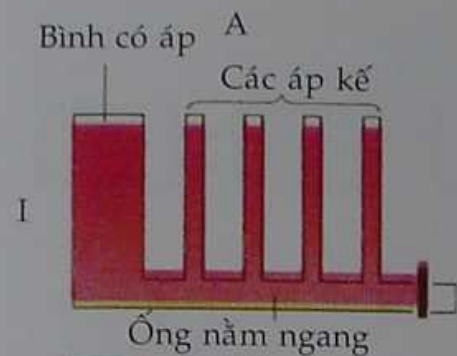


69

70

Hình 69. Sơ đồ tuần hoàn máu

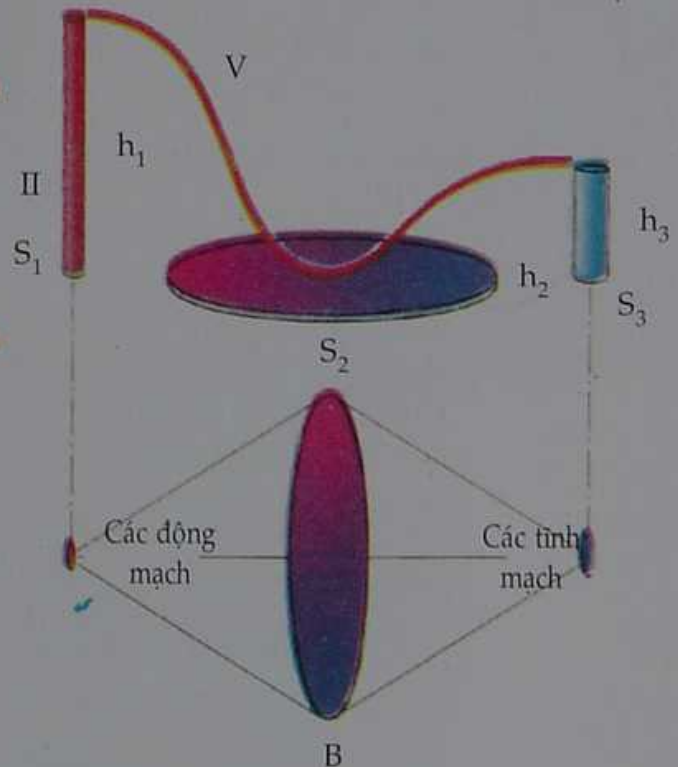
Hình 70. Sự phân bố máu trong các mạch khác nhau.



$$V = \frac{h}{t}$$

$$Q = \frac{Sh}{t}$$

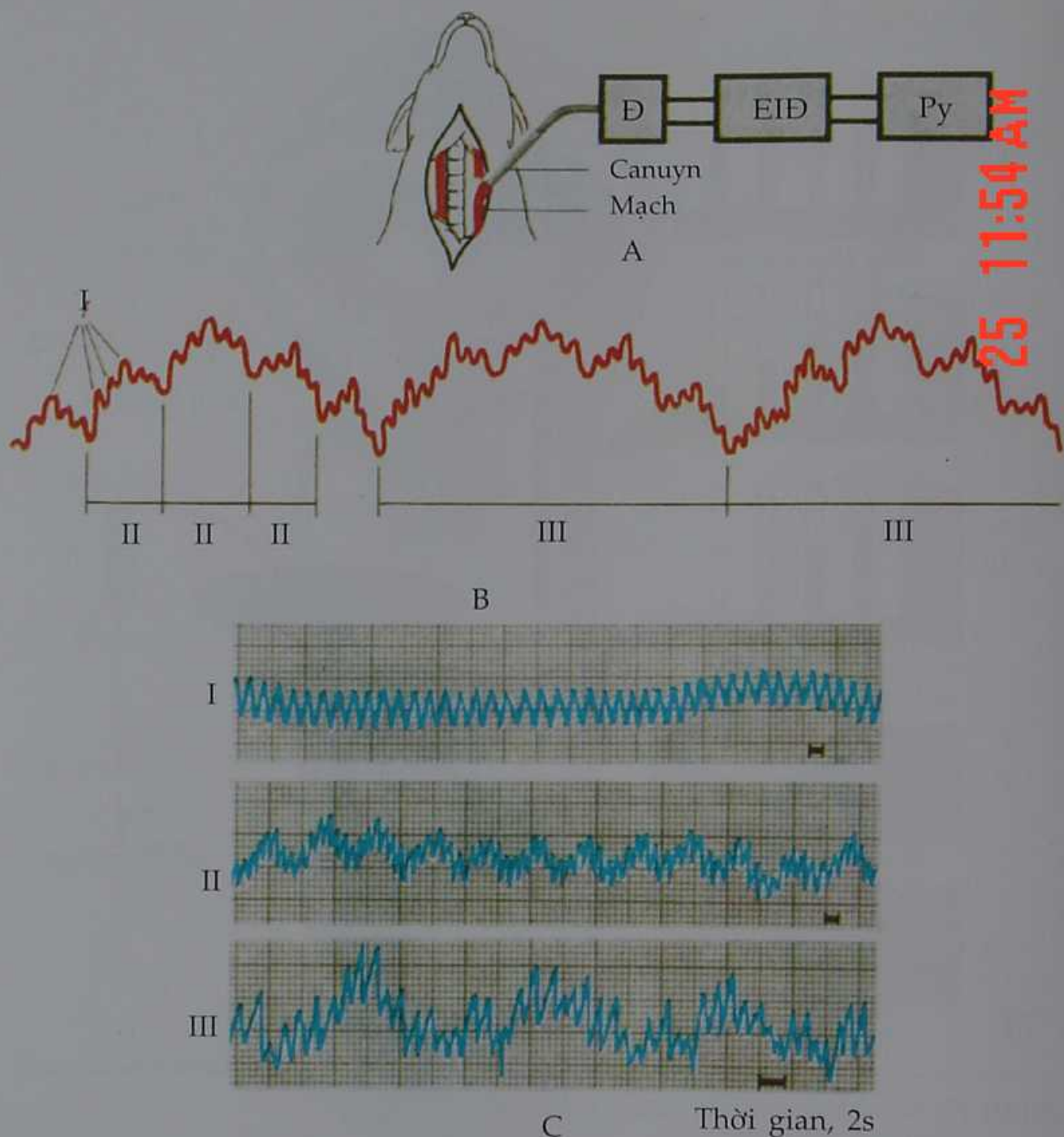
$$Q_1 = \frac{S_1 h_1}{t} \quad Q_2 = \frac{S_2 h_2}{t} \quad Q_3 = \frac{S_3 h_3}{t} \quad Q_1 = Q_2 = Q_3$$



71

Hình 71. Mô hình chuyển động máu theo các mạch:

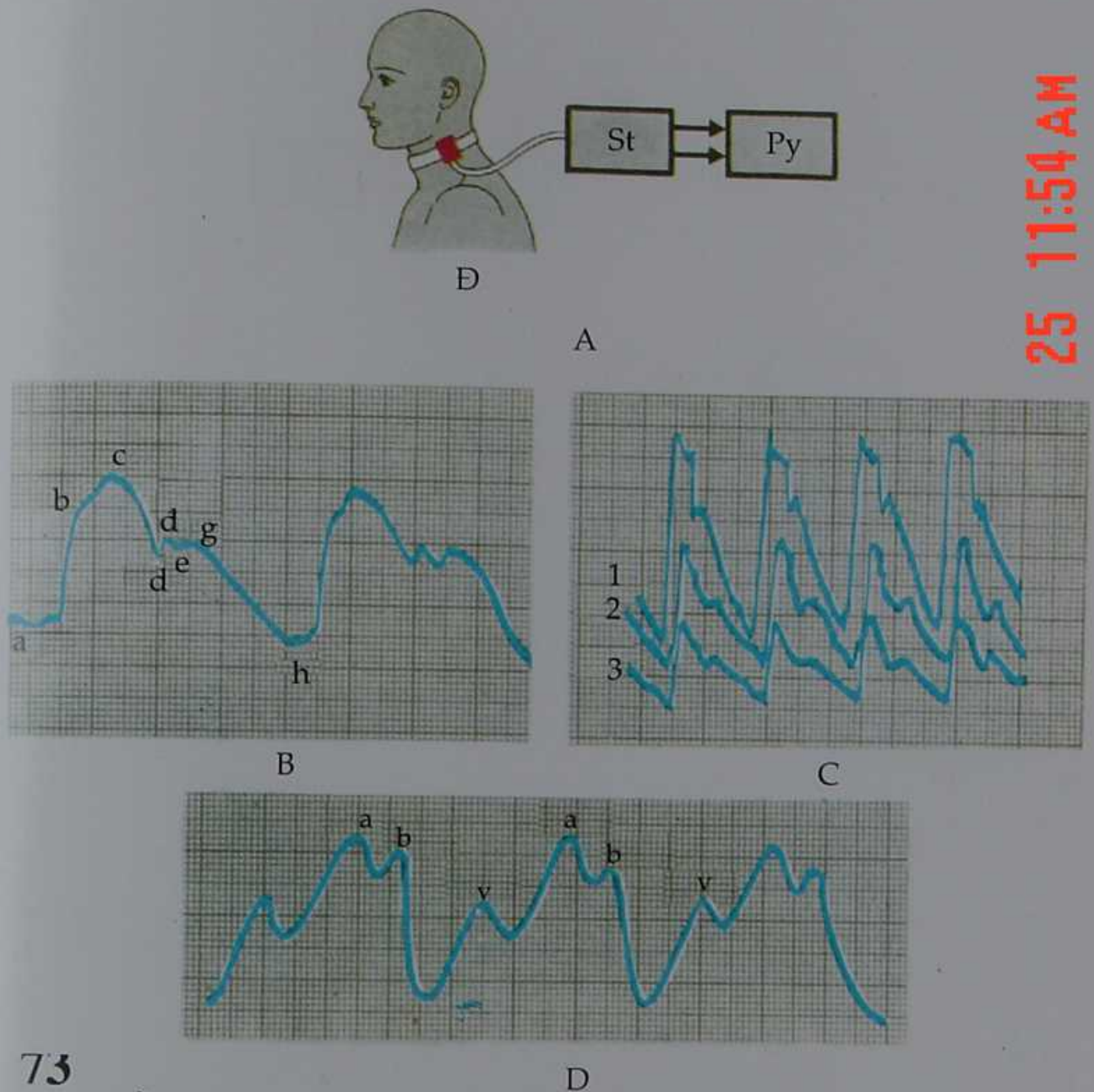
A - Ảnh hưởng của các tác nhân lý học đối với trị số áp lực máu (phân bố áp lực chất lỏng trong ống nằm ngang): I - Hệ thống áp kế không cho chảy chất lỏng ra, II - Hệ thống áp kế khi cho chảy chất lỏng ra, III - Hệ thống áp kế khi cho chảy chất lỏng ra và có sức cản phụ (R); B - Tốc độ dài và tốc độ khối của dòng máu: I - Tỷ lệ giữa tốc độ dài (V) và tốc độ khối (Q); S - Diện tích tiết diện ngang của khối trụ (mạch); h - Chiều cao khối trụ (độ dài đoạn mạch), t - Thời gian; II - Tỷ lệ giữa tốc độ dài V và tổng khoảng trống (S_1, S_2, S_3) của các mạch trong các phần lòng mạch; C - Đặc điểm dòng máu: I - Phân tầng, II - rối



72

Hình 72. Áp lực động mạch. A - Sơ đồ ghi trong thí nghiệm tinh vi; B - Sơ đồ đường áp lực máu; C - Các đường áp lực máu:

I - Các sóng bậc một (mạch đập), II - Các sóng bậc hai (hô hấp), III - Các sóng bậc ba; Đ - Cái cảm biến, EID - Dụng cụ điện tử để đo áp lực.



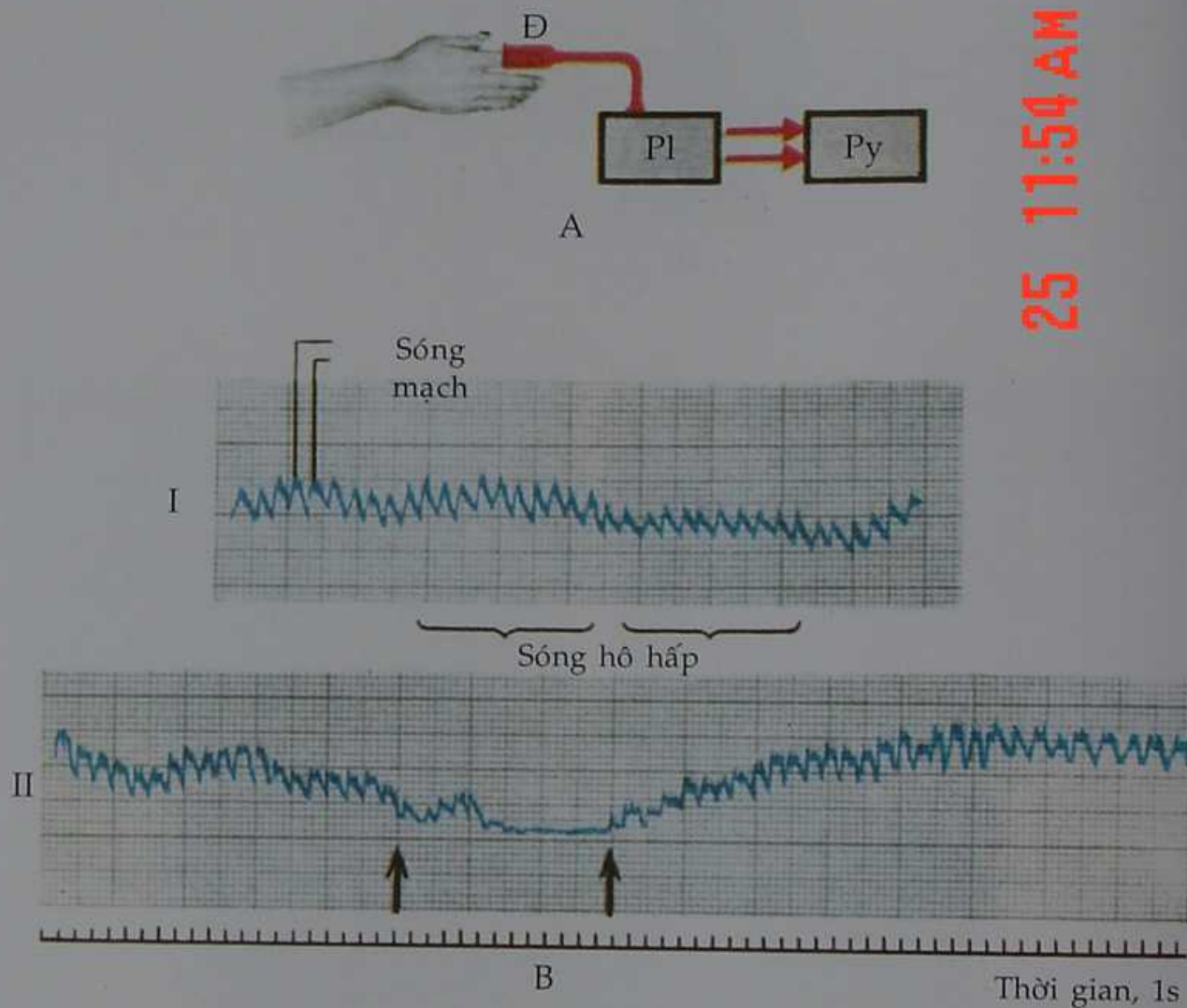
Hình 73. Mạch đập:

A - Sơ đồ ghi mạch đập trên động mạch cảnh

B - Mạch đập động mạch (mạch đồ) của động mạch cảnh: abc (mạch dội) - tăng áp lực trong thời gian tâm thu; de - giảm áp lực khi kết thúc tâm thu; d - đóng các van bán nguyệt, egh - giảm áp lực trong thời gian tâm trương;

C - Mạch đồ động mạch cảnh (1), mạch đồ động mạch xương quay (2), mạch đồ động mạch ngón tay (3) được ghi đồng bộ; D - Mạch đập tĩnh mạch (tĩnh mạch đồ): Phản ánh tâm thu của tâm nhĩ (a), tâm thu của tâm thất (b), kết thúc tâm trương của tâm nhĩ (v);

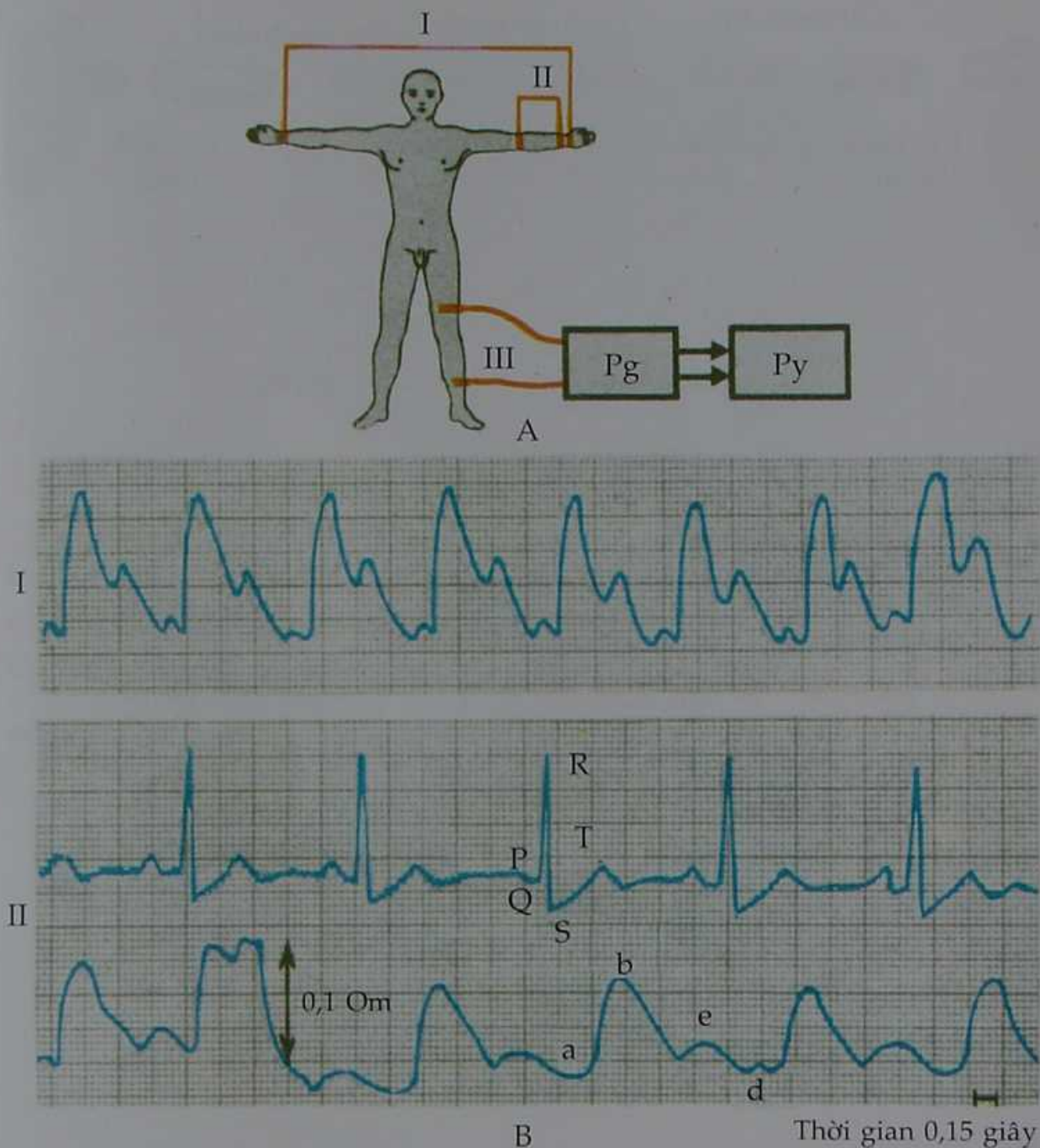
D - Các cảm biến đo thể tích, St - máy ghi mạch đồ.



74

Hình 74. Phép ghi thể tích. A - Sơ đồ ghi mạch khối (thể tích đồ) ngón chỉ trên; B - Đường thể tích đồ (I) và sự thay đổi thể tích đồ (II) khi tay bị lạnh; các mũi tên chỉ khởi đầu và kết thúc lạnh;

Đ - Cái cảm biến đo thể tích, Pl - Máy ghi thể tích

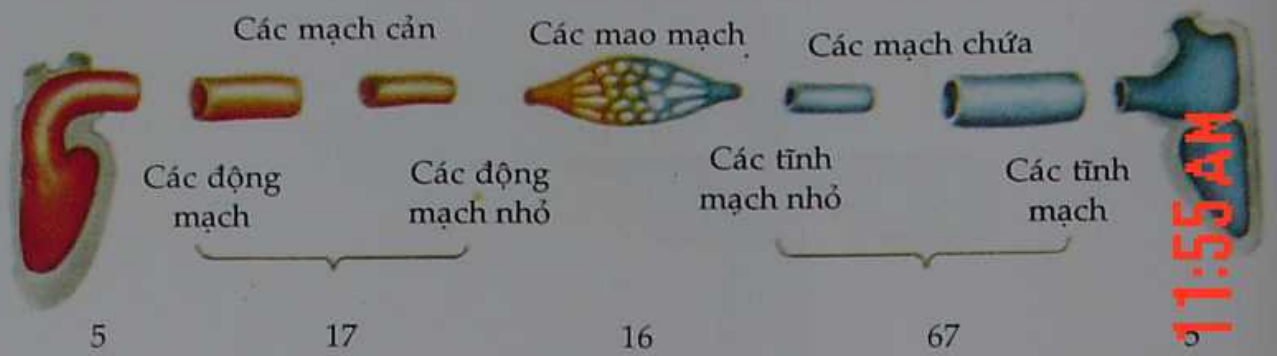


75

Hình 75. Phép đo lưu tốc:

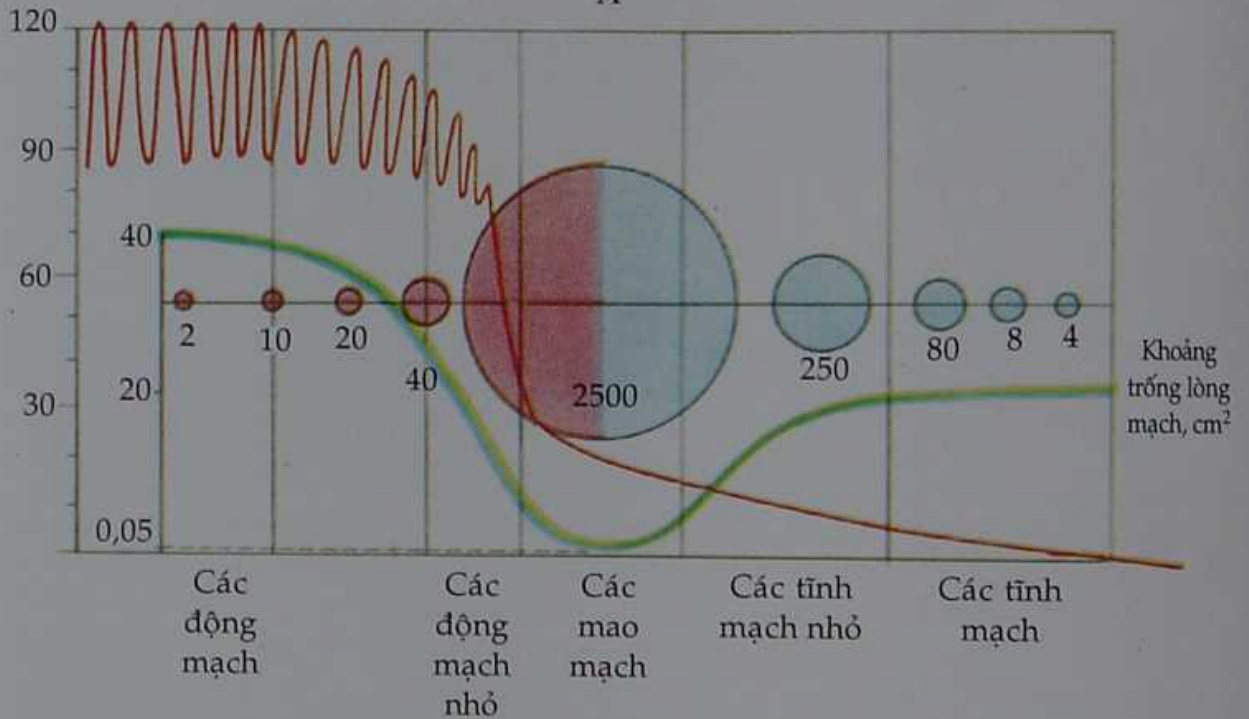
A - Sơ đồ ghi lưu tốc đồ: I, II, III - các phương án đặt các điện cực khi ghi lưu tốc các phần thân thể; Pg - máy ghi lưu tốc.

B - Đường lưu tốc đồ; I - lưu tốc đồ chi trên; II - ghi đồng thời ĐTD và lưu tốc đồ; ab - mạch dội, bed - mạch chìm.



Hàm lượng máu so với % tổng lượng

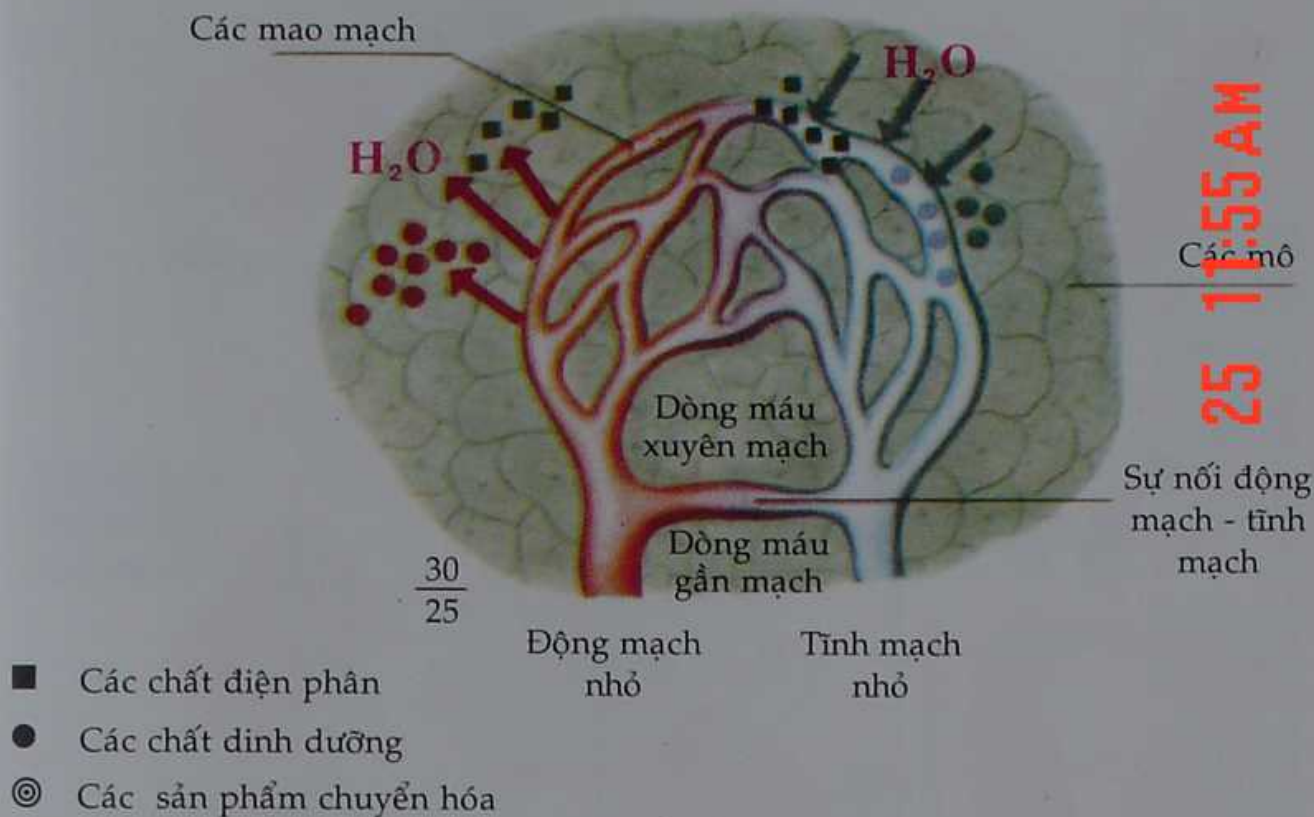
A



B

76

Hình 76. Các chỉ số động lực máu trong các phần khác nhau của lòng mạch. A - Sự phân bố máu; B - Mức áp lực máu, tổng khoảng trống của các mạch và tốc độ dài (tuyến tính) của dòng máu.



77

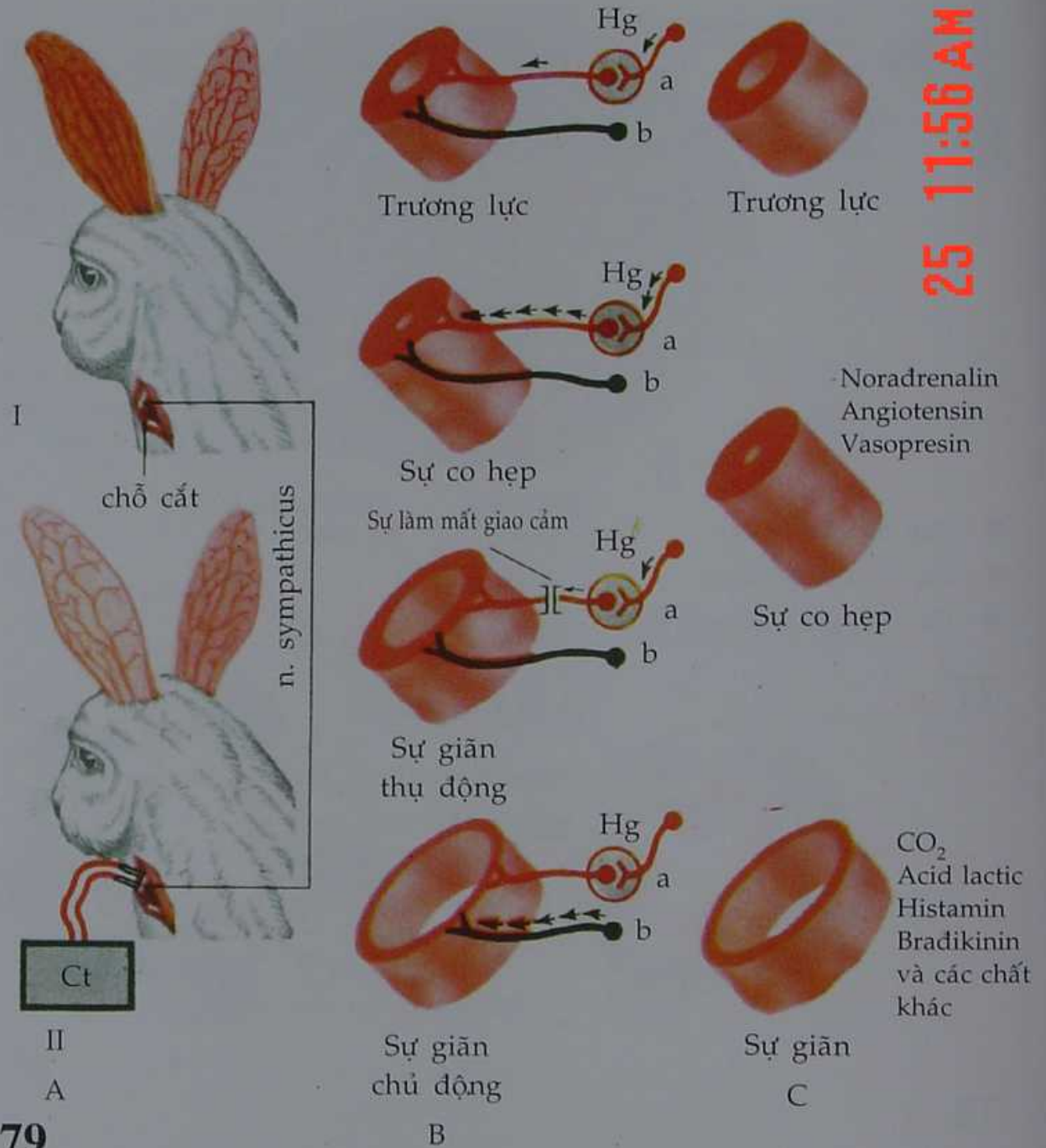


78

Hình 77. Sự chuyển hóa các chất trong các giới hạn lòng mao mạch. Các chữ số chỉ sự thay đổi các tỉ lệ giữa áp suất thủy tĩnh (tử số) và áp suất thẩm thấu (mẫu số) (mmHg)

Hình 78. Cơ chế trương rộng các mao mạch:

I - Nội mô mao mạch trong cơ mất trương lực, II - Nội mô mao mạch trong cơ co rút.

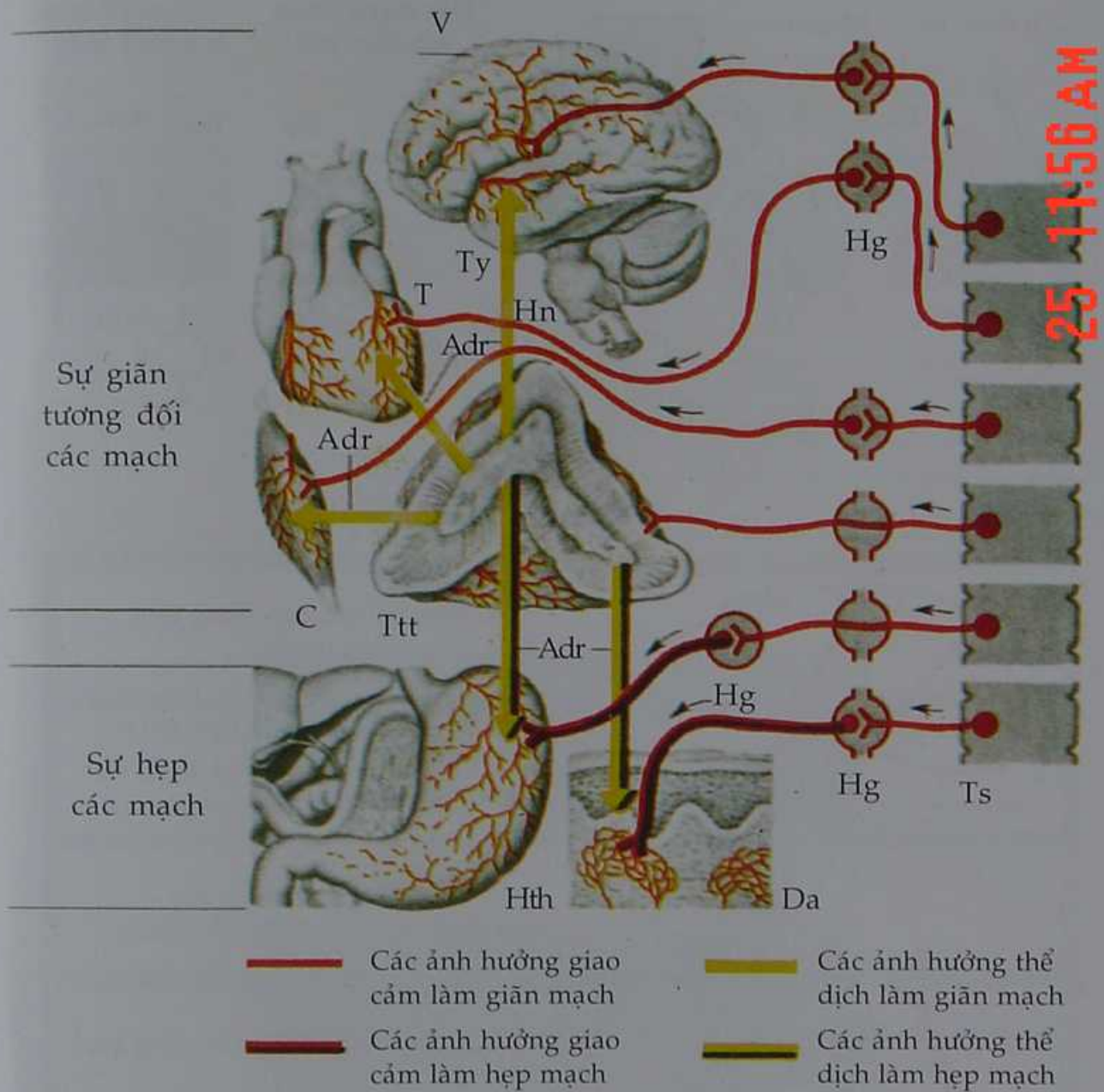


Hình 79. Cơ chế các phản xạ vận mạch:

A - Ảnh hưởng của các dây thần kinh giao cảm: I - Kết quả làm mất giao cảm,, II - Kết quả kích thích dây thần kinh giao cảm đã cắt.

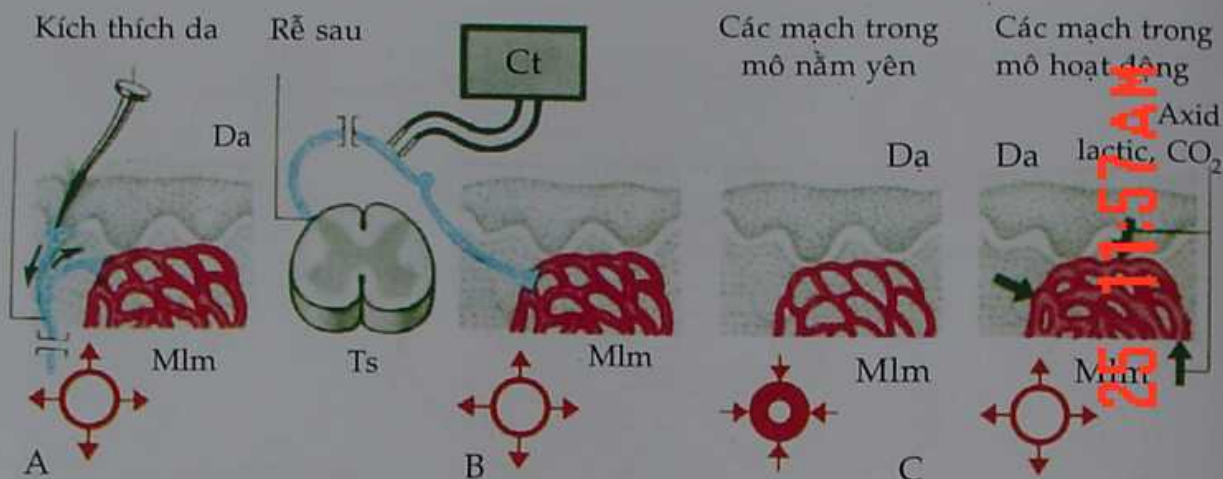
B - Sự điều hòa khoảng trống mạch bằng dây thần kinh: a - các dây thần kinh giao cảm làm hẹp mạch, b - các dây thần kinh làm giãn mạch.

C - Sự điều hòa khoảng trống mạch bằng thể dịch.



80

Hình 80. Các ảnh hưởng chọn lọc của hệ giao cảm - adrenalin đối với các mạch của các cơ quan khác nhau.



81

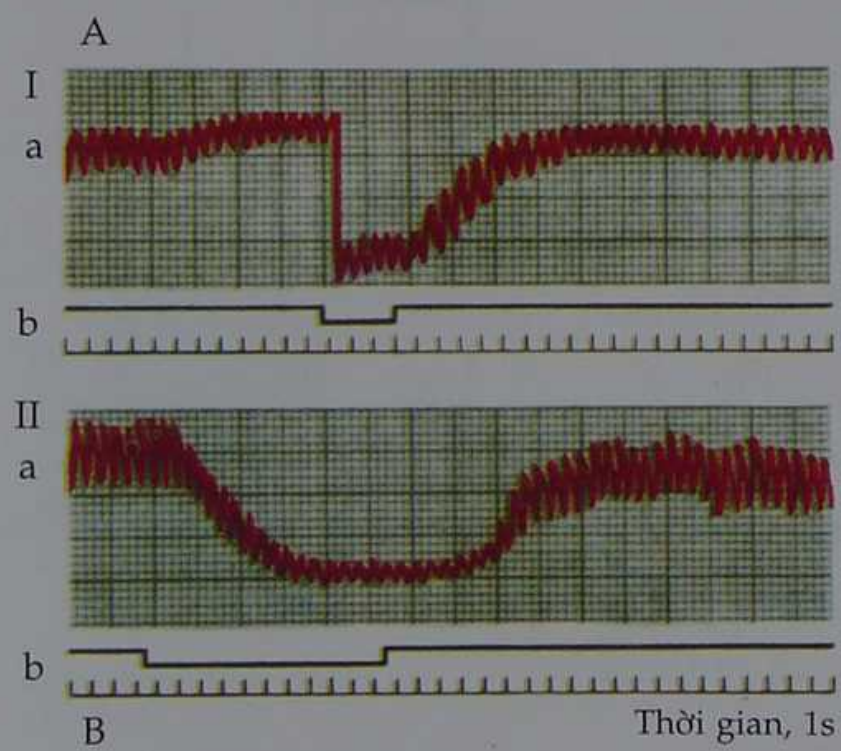
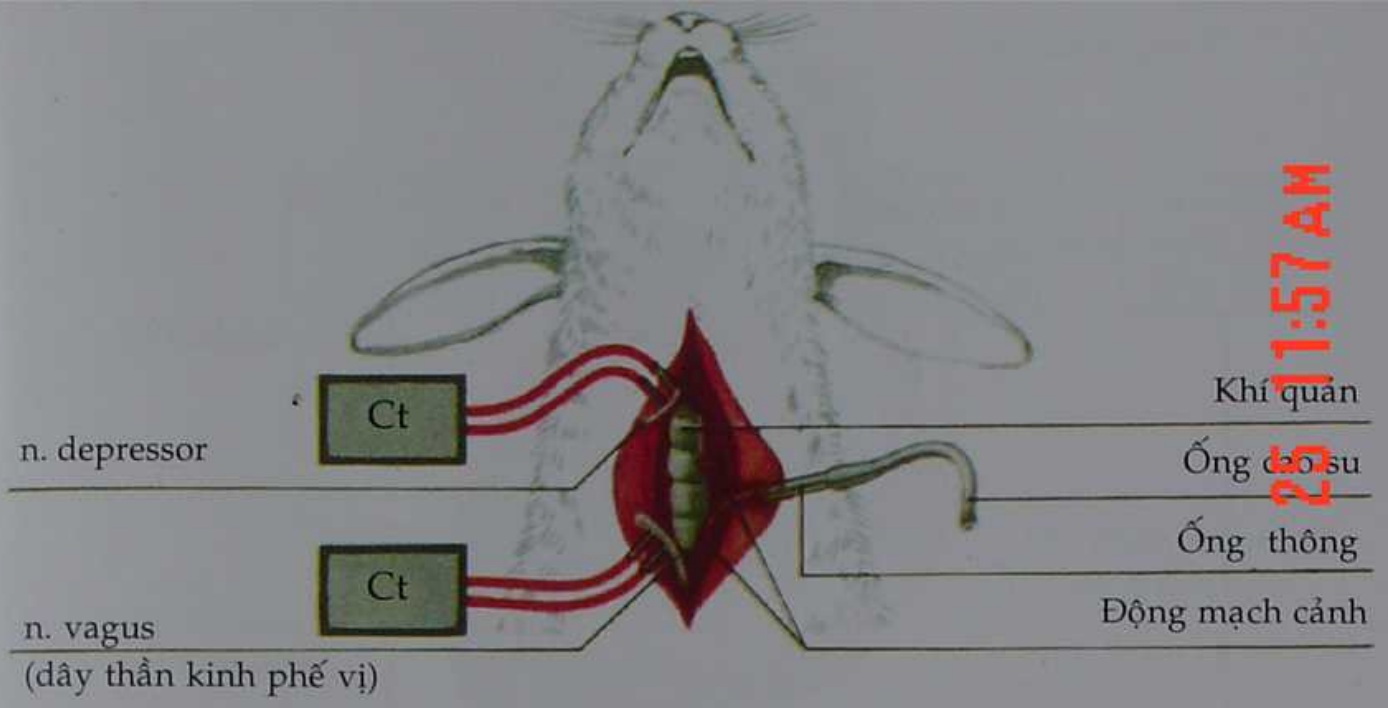


82

Hình 81. Một vài cơ chế làm giãn mạch. A - Giãn mạch theo dạng phản xạ axon; B - Giãn mạch khi kích thích rễ sau tủy sống; C - Giãn mạch do tác động tại chỗ của các sản phẩm chuyển hóa.

Hình 82. Các thành phần của trung tâm vận mạch

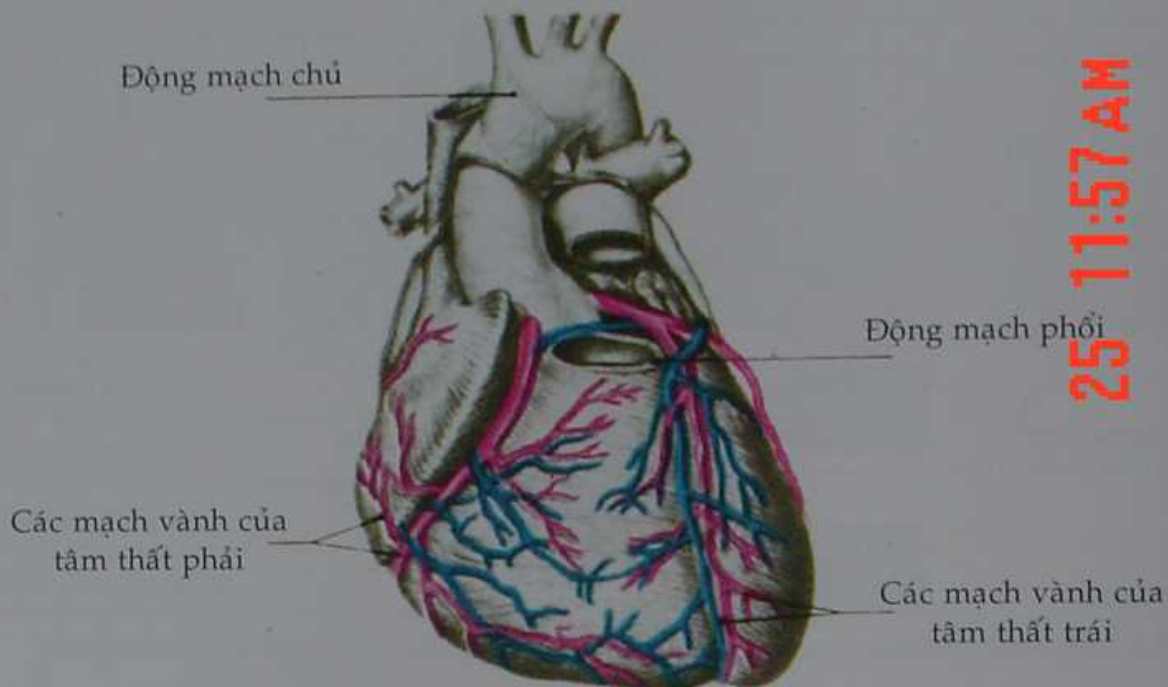
11:57 AM
23



83

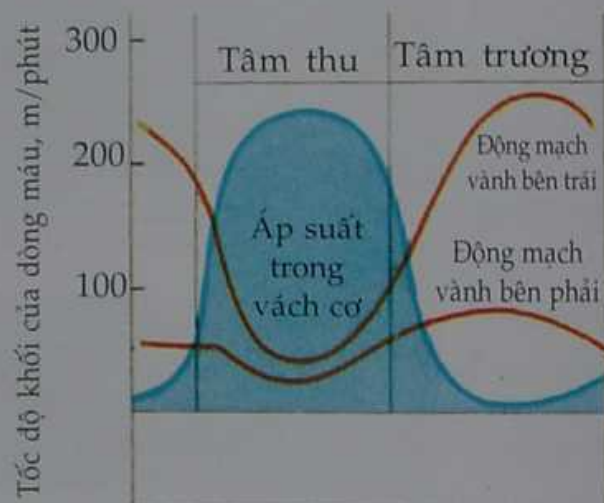
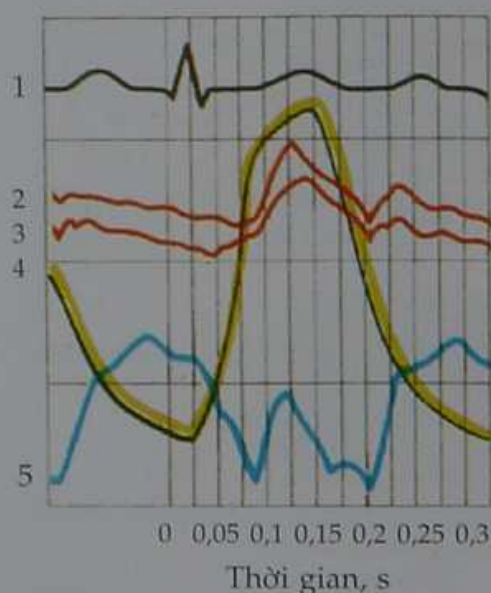
Hình 83. Ảnh hưởng của sự kích thích các dây thần kinh đối với áp lực máu. A - Sơ đồ thí nghiệm; B - Ghi áp lực máu (động mạch cảnh nối với thiết bị ghi bằng ống cao su):

I - Kết quả kích thích dây thần kinh phế vị, II - Kết quả kích thích dây thần kinh giảm áp; a - đường áp lực, b - mốc ghi kích thích.



25 11:57 AM

84



Dòng máu mạch vành chiếm 5% lượng phun của tim

85

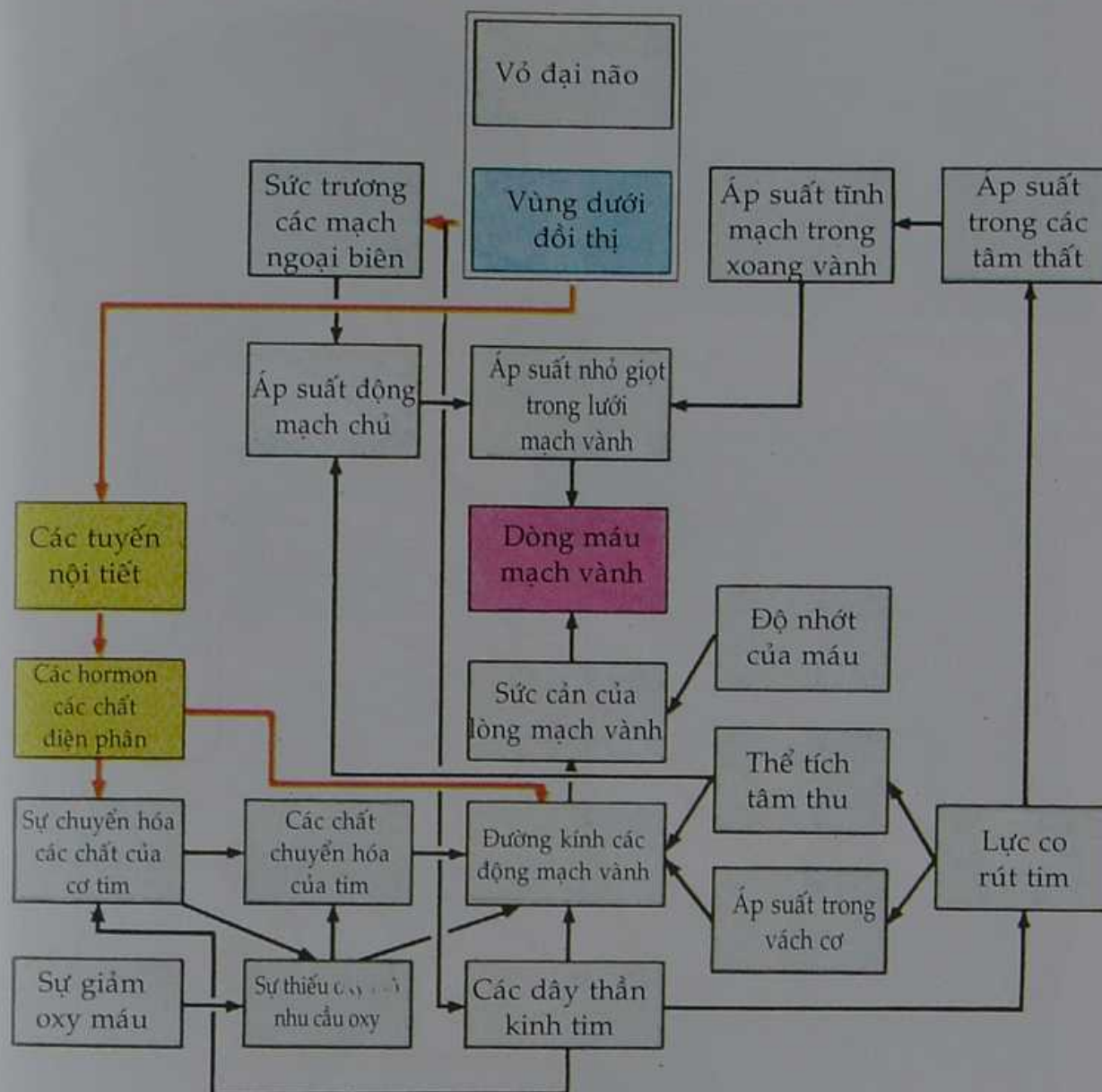
Hình 84. Các mạch vành của tim

Hình 85. Sự thay đổi theo kỳ của tốc độ dòng máu và áp suất trong các động mạch vành trong chu kỳ tim:

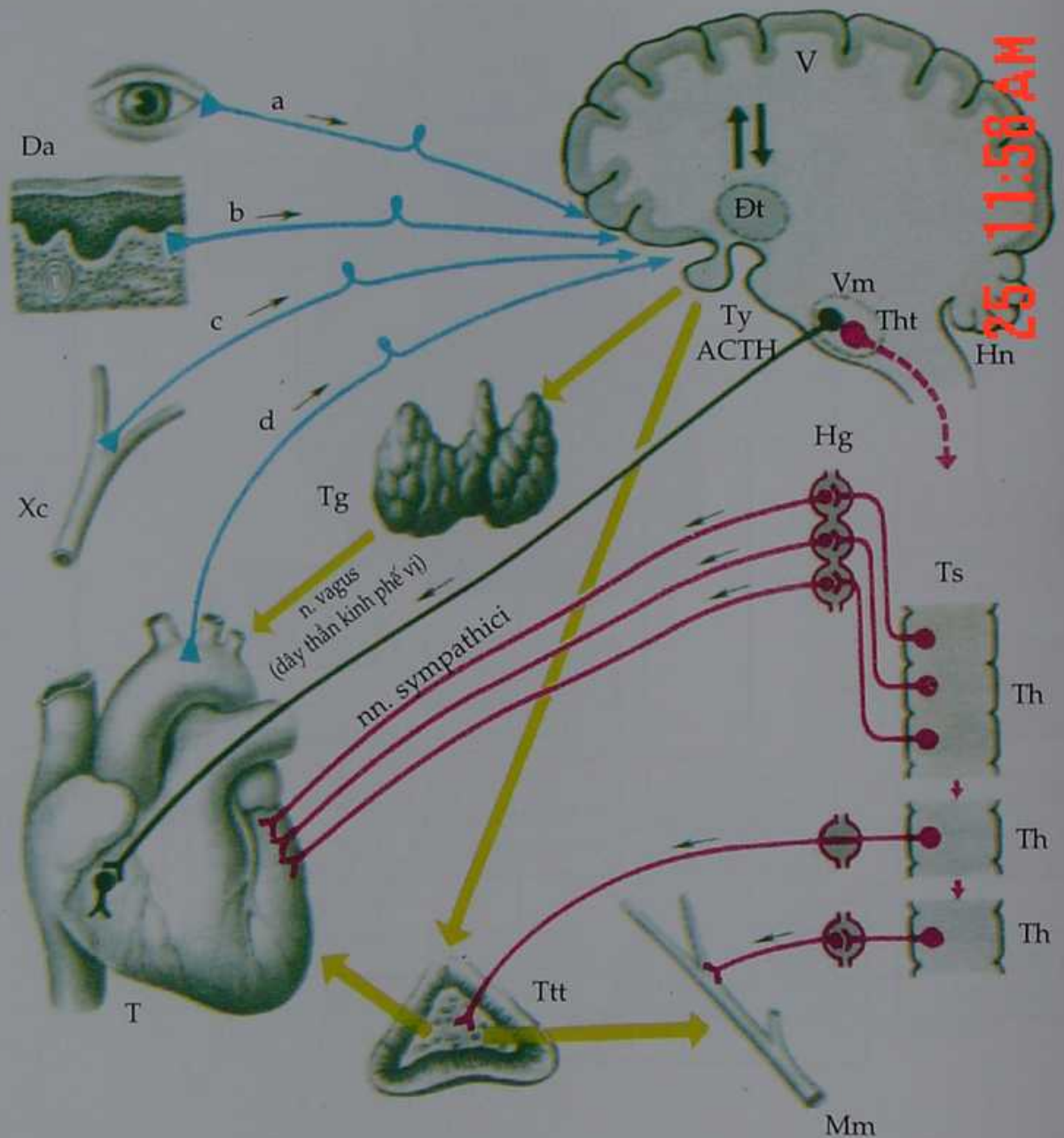
1 - Điện tâm đồ. 2- Áp suất trong phần hướng lên của cung động mạch chủ. 3 - Áp suất trong nhánh uốn quanh của động mạch vành. 4 - Áp suất trong vách cơ. 5 - Tốc độ dòng máu trong động mạch vành.

Hình 86. Dòng máu mạch vành trong các kỳ hoạt động của tim.

86



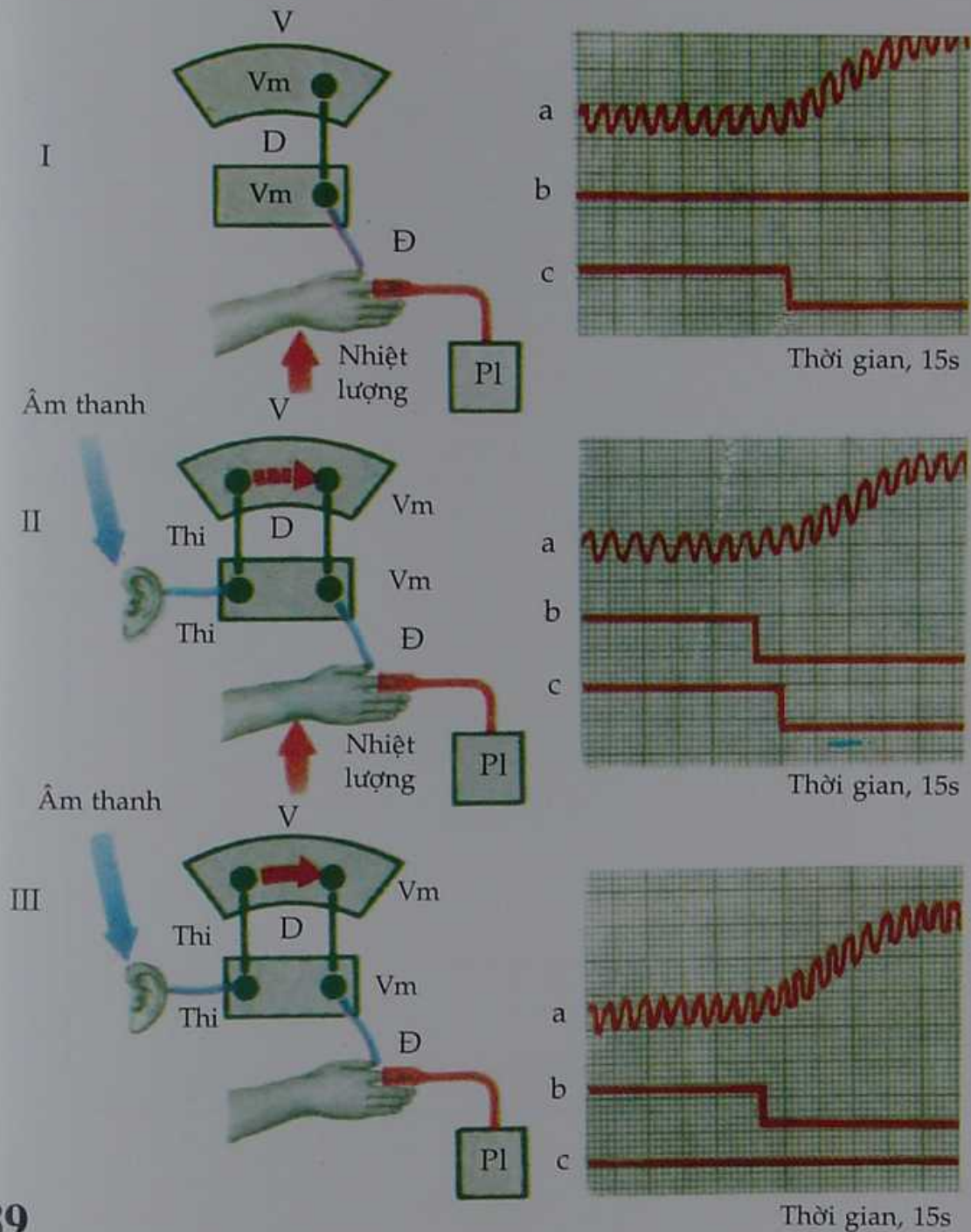
87



88

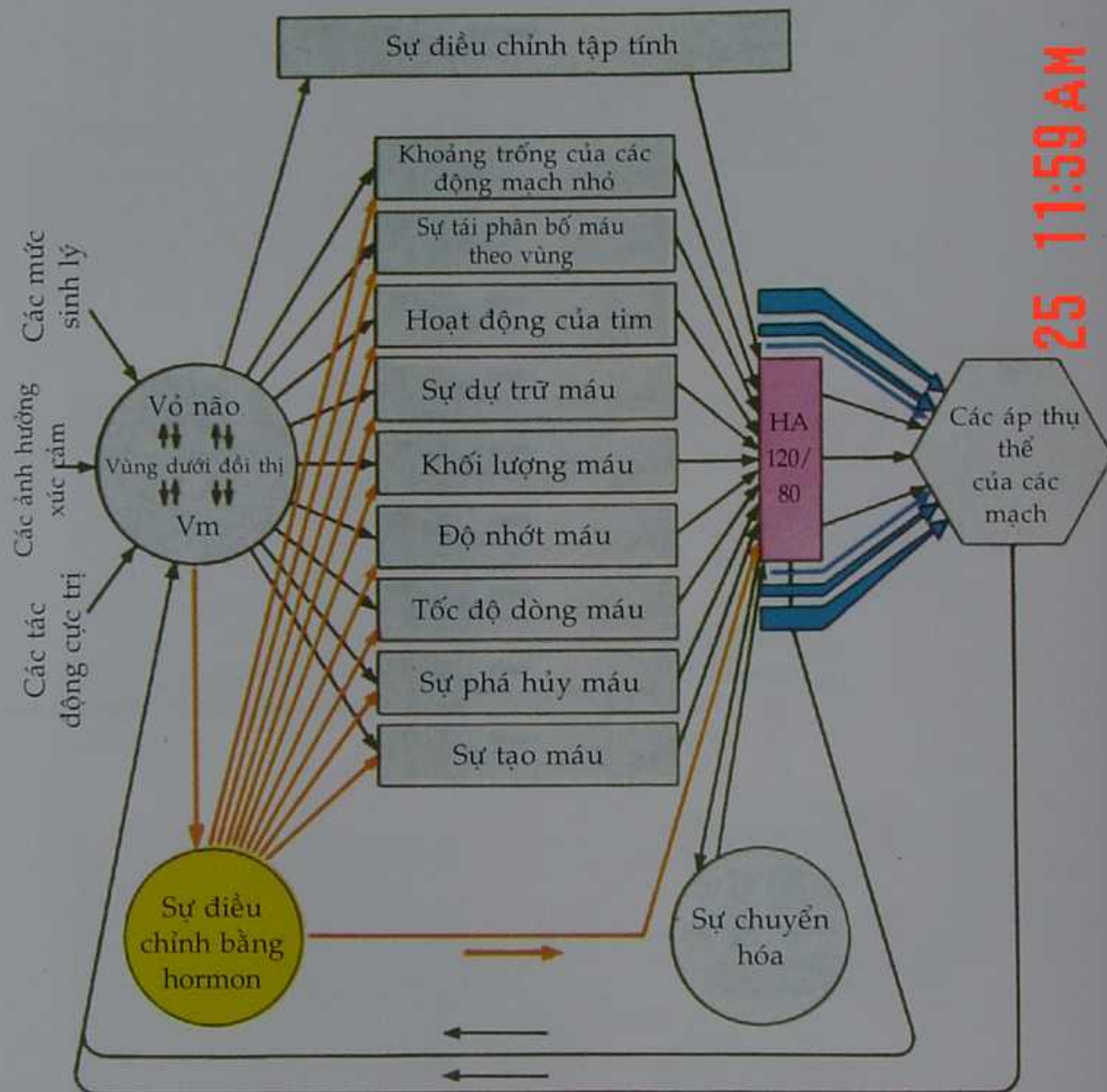
Hình 88. Sự điều hòa tuần hoàn máu

a,b - Các xung đi tới hệ thần kinh trung ương từ các ngoại thụ thể, c,d - Các xung đi tới hệ thần kinh trung ương từ các nội thụ thể của động mạch vành và động mạch chủ.



89

Hình 89. Phản xạ có điều kiện đối với các phản ứng vận mạch: tác nhân kích thích có điều kiện (b) - âm thanh; tác nhân kích thích không điều kiện (c) - tác động nhiệt lên các mạch; phản ứng (a) - giãn mạch; sự ghi - ghi thể tích; I - Sự giãn mạch do phản xạ không điều kiện, II - Sự thành lập phản xạ có điều kiện, III - Phản xạ có điều kiện đã thành lập xong; Đ - cái cảm biến, Pl - máy ghi thể tích.



25 11:59 AM

90

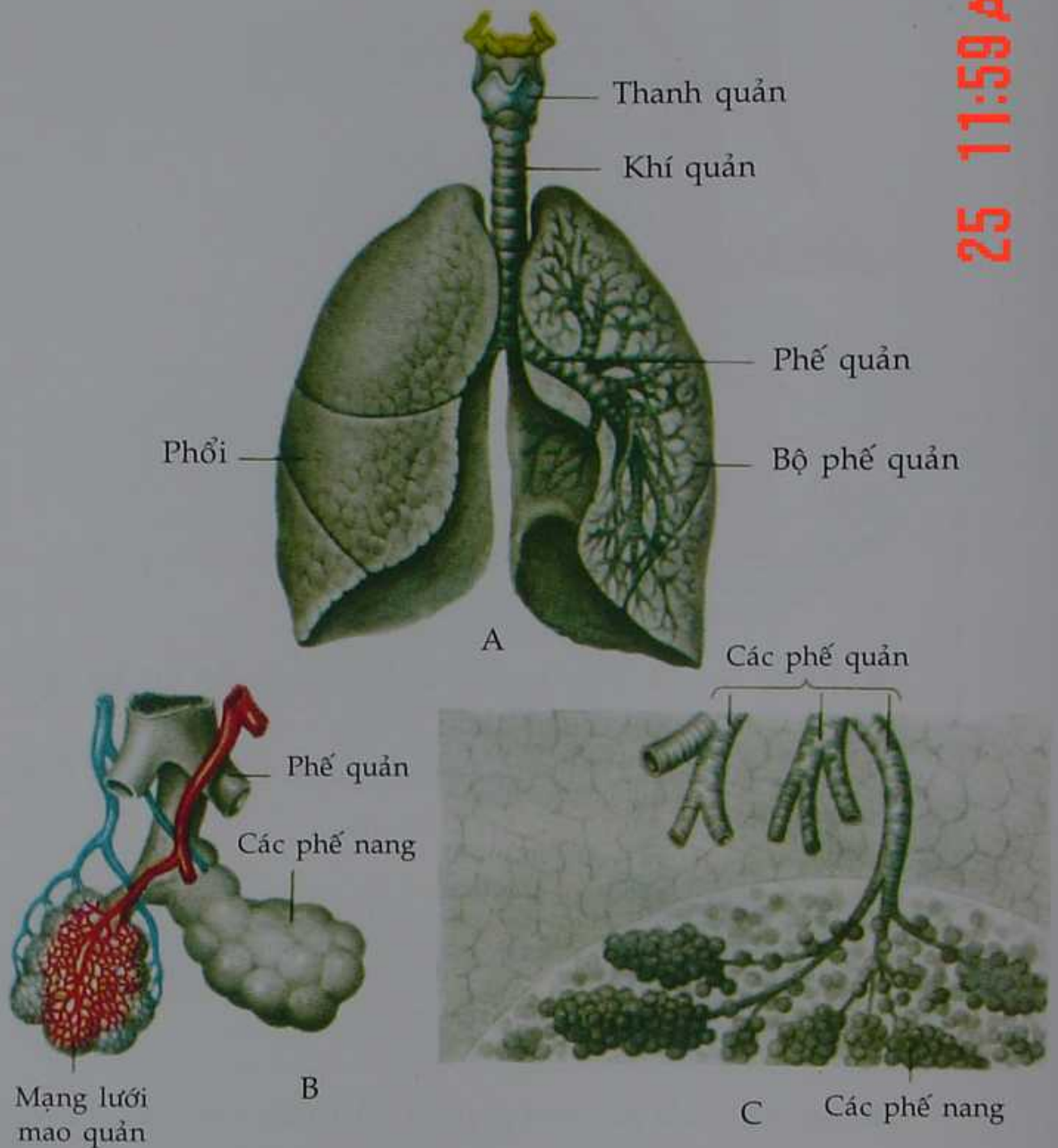
Hình 90. Hệ chức năng duy trì huyết áp (HA)

4

25 11:59 AM

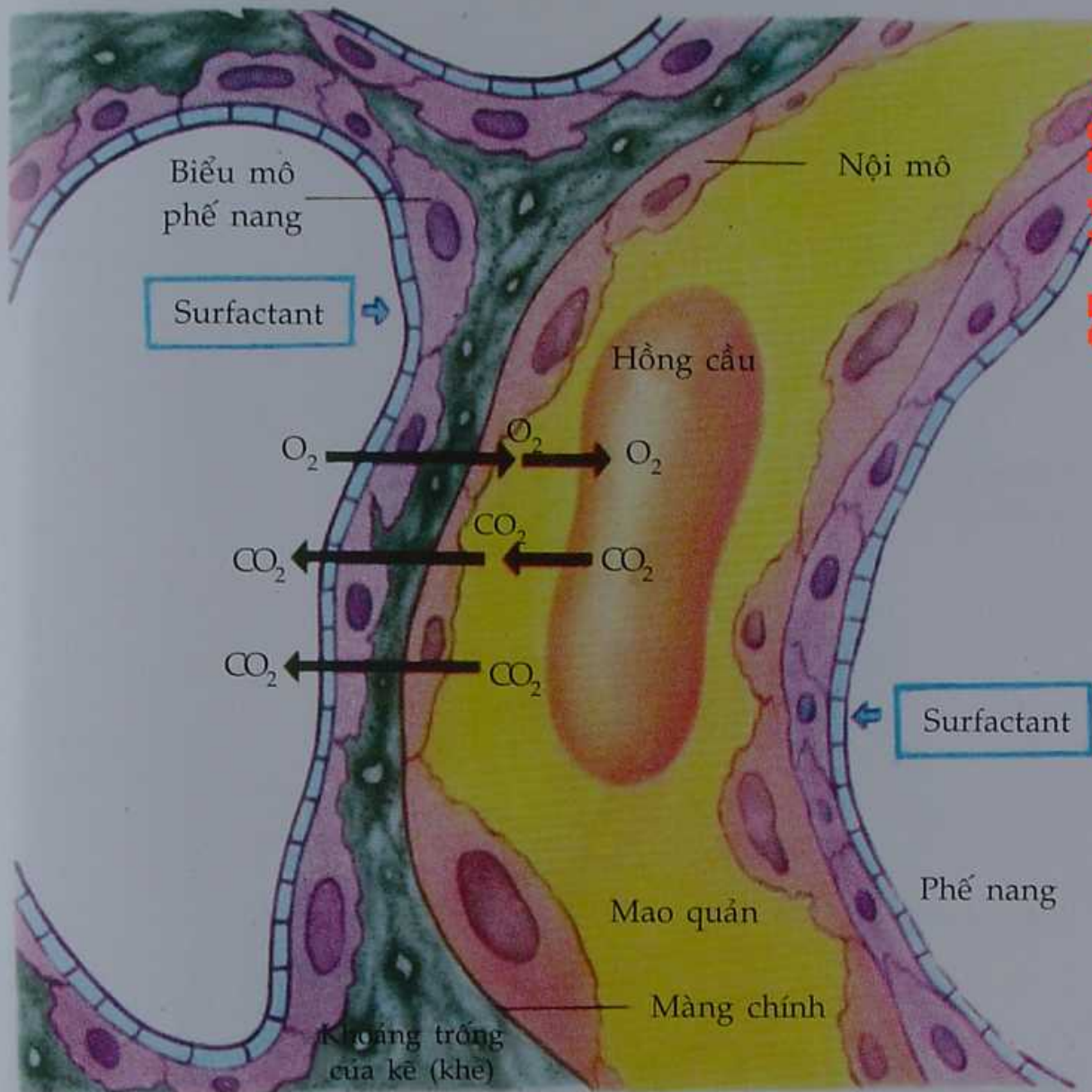
HÔ HẤP

- Phổi. Sự hô hấp ngoài, vai trò của hệ cơ hô hấp.
- Áp suất trong khoang màng phổi và các biến động áp suất ở đầu vào và đầu ra
- Sự điều khiển hô hấp ngoài, trung tâm hô hấp và các thành phần của nó. Các ảnh hưởng dẫn vào và dẫn ra.
- Sự trao đổi khí trong phổi và trong các mô. Sự vận chuyển khí bằng máu. Các đặc điểm vận chuyển O_2 và CO_2 .
- Sự điều khiển thành phần khí của máu



91

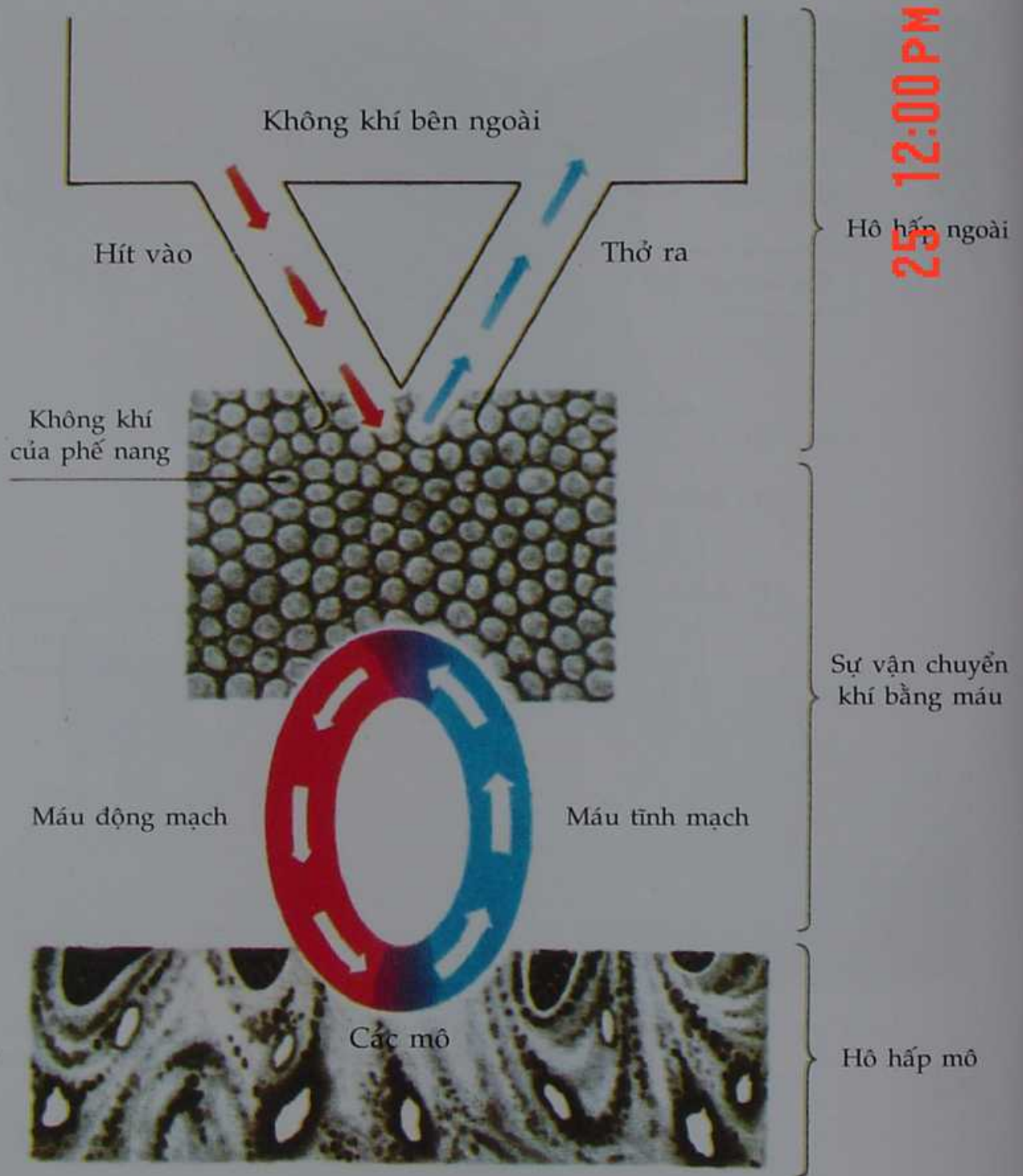
Hình 91. Cấu trúc phổi. A - Các đường cấp không khí và các bộ phận hô hấp; B - Các phế nang và sự cung cấp máu cho các phế nang; C - Thùy phổi.



25 11:59 AM

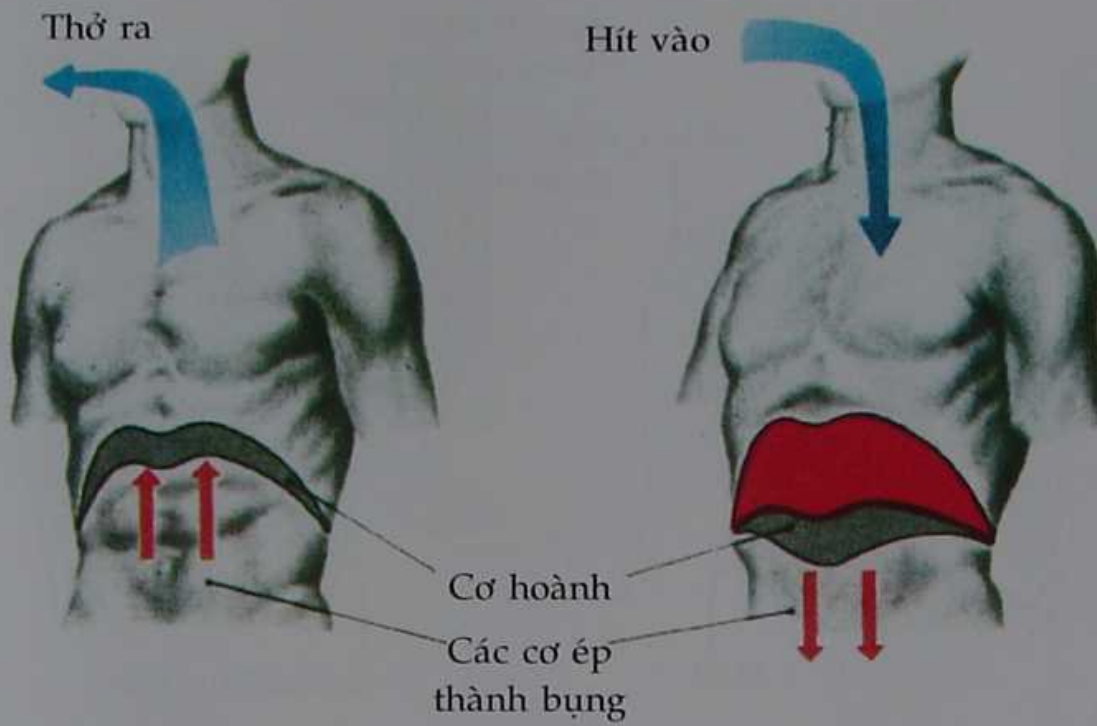
92

Hình 92. Hàng rào giữa máu và không khí của phế nang

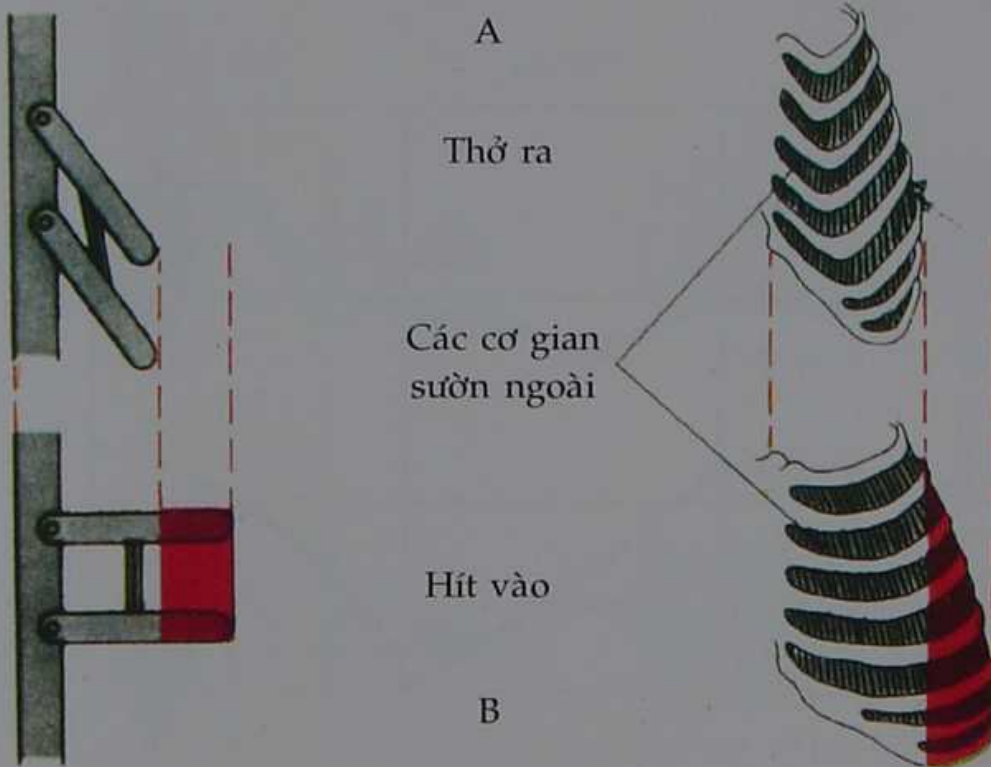


93

Hình 93. Sự trao đổi khí giữa môi trường bên ngoài và cơ thể (ba giai đoạn hô hấp).

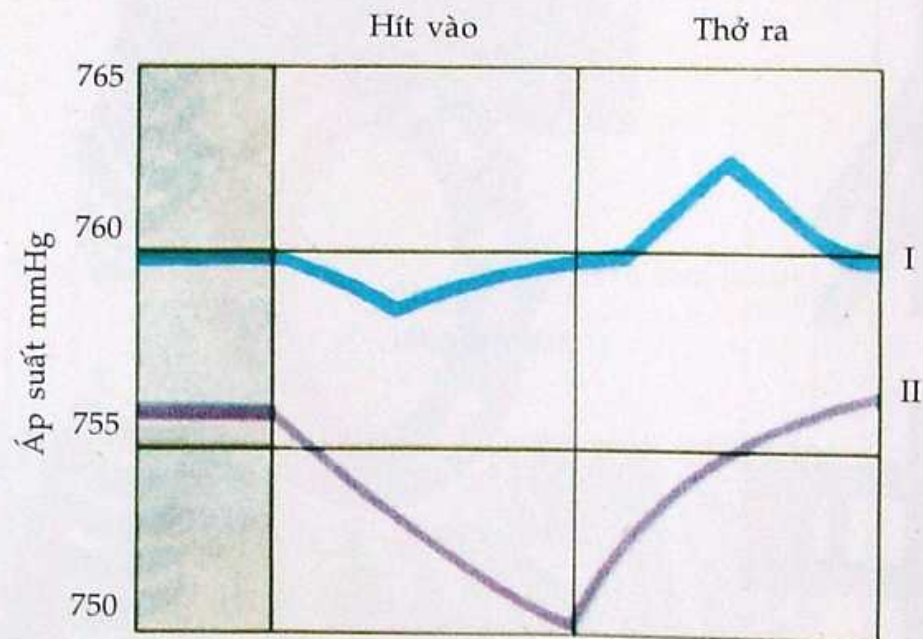
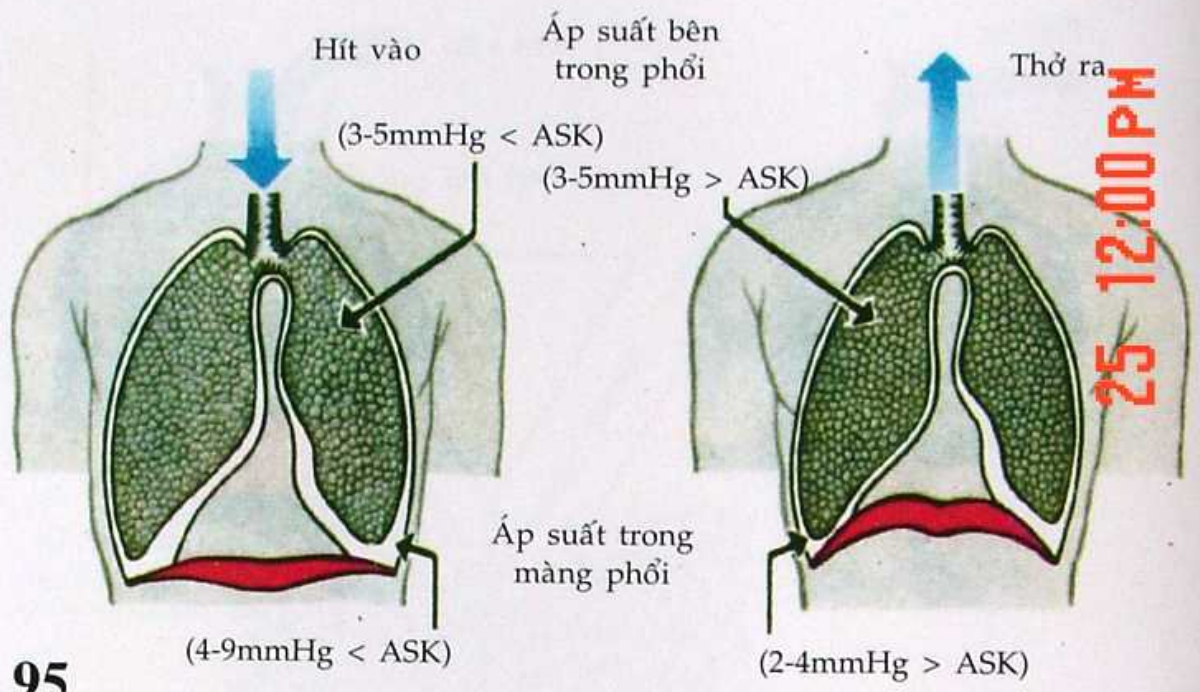


25 12:00 PM



94

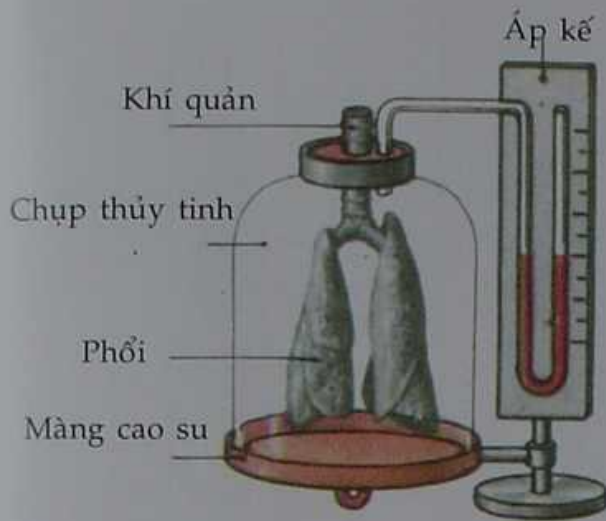
Hình 94. Cơ chế các hoạt động hô hấp (sự thay đổi thể tích lồng ngực) nhờ cơ hoành và các cơ ép thành bụng (A) và nhờ sự co rút các cơ gian sườn ngoài (B) (bên trái - mô hình chuyển động các xương sườn).



96

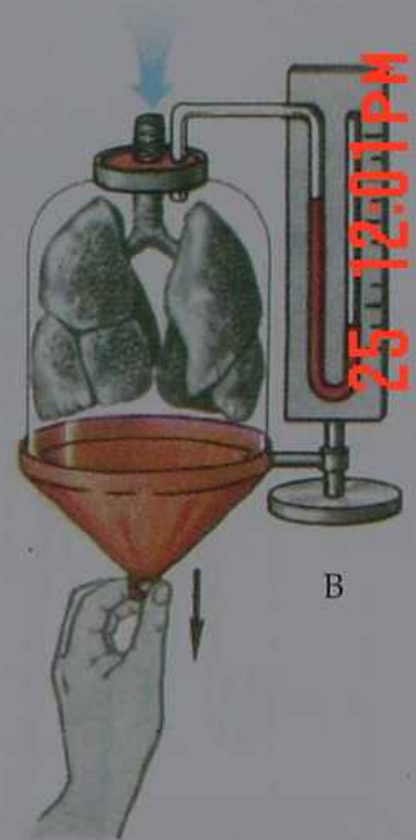
Hình 95. Áp suất trong phổi và áp suất trong màng phổi khi hít vào và thở ra (ASK - áp suất khí quyển).

Hình 96. Sự thay đổi áp suất trong phổi (I) và áp suất trong màng phổi (II) trong quá trình hô hấp.

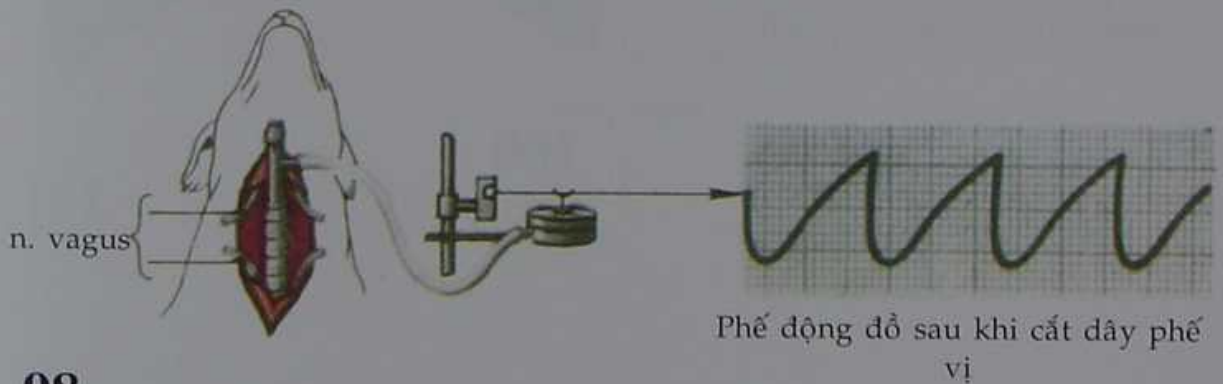
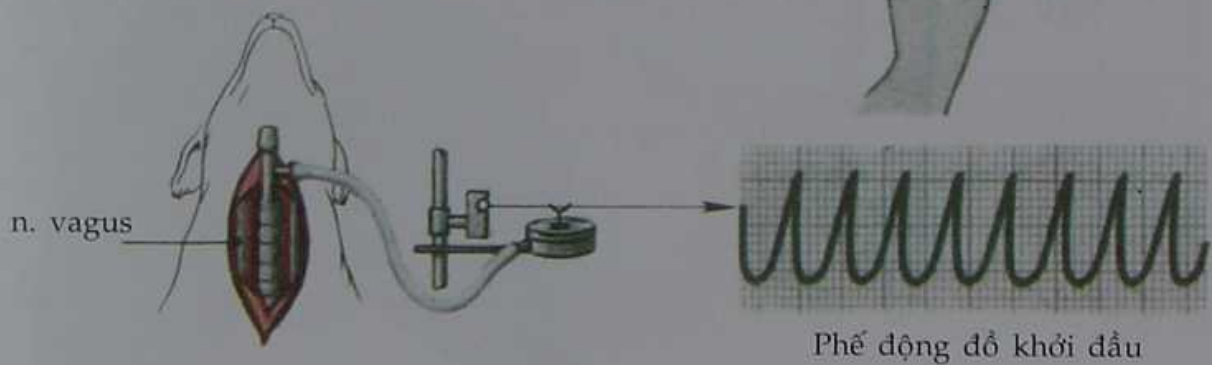


97

A



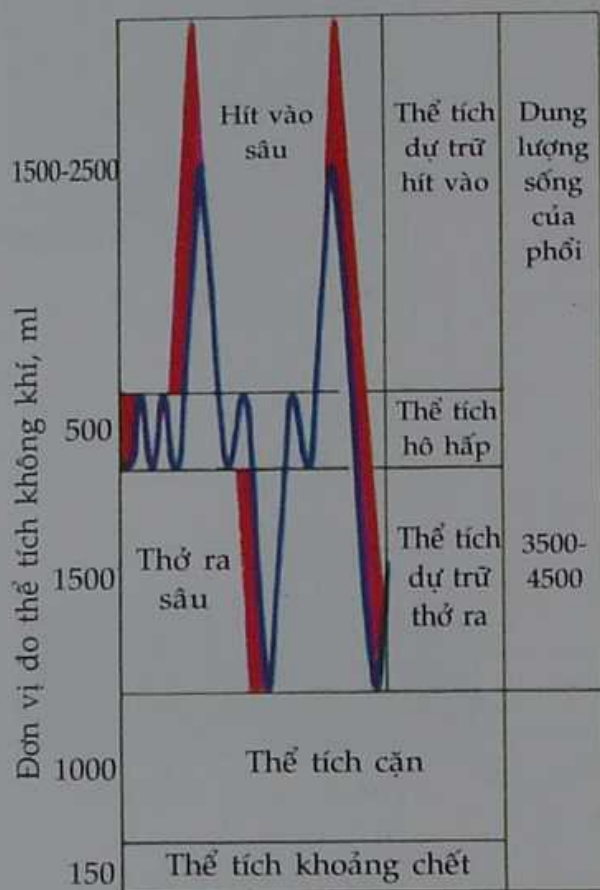
B



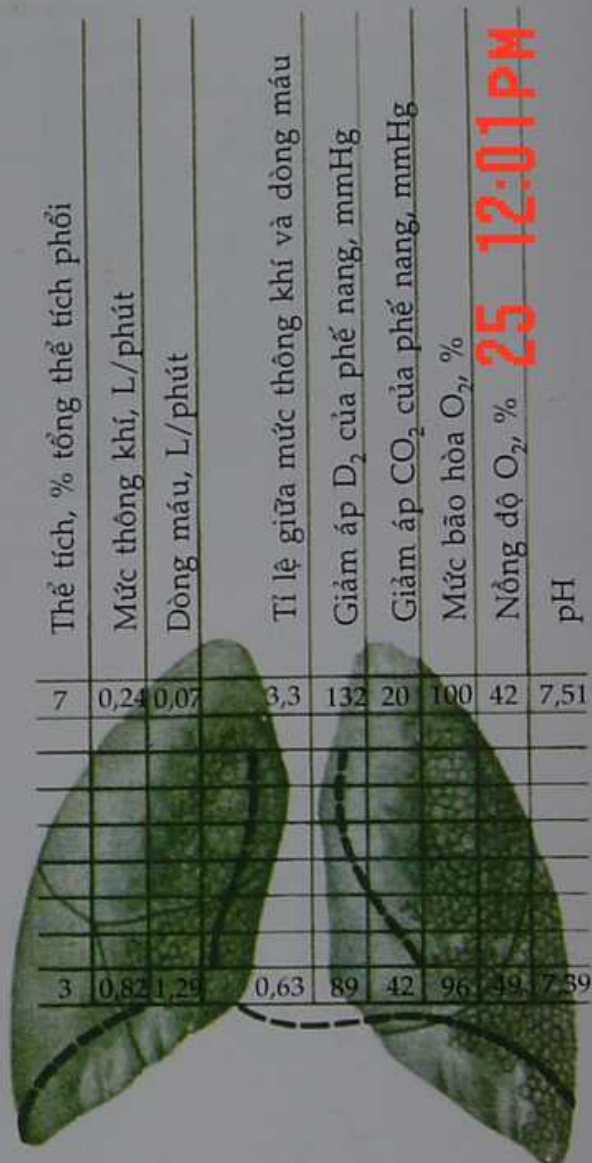
98

Hình 97. Mô hình cơ chế chuyển dịch phổi khi hô hấp (thí nghiệm của F. Dondecx, 1988). A - Khi kết thúc thở ra; B - Trong thời gian hít vào

Hình 98. Sự thay đổi hô hấp khi cắt dây phế vị hai phía



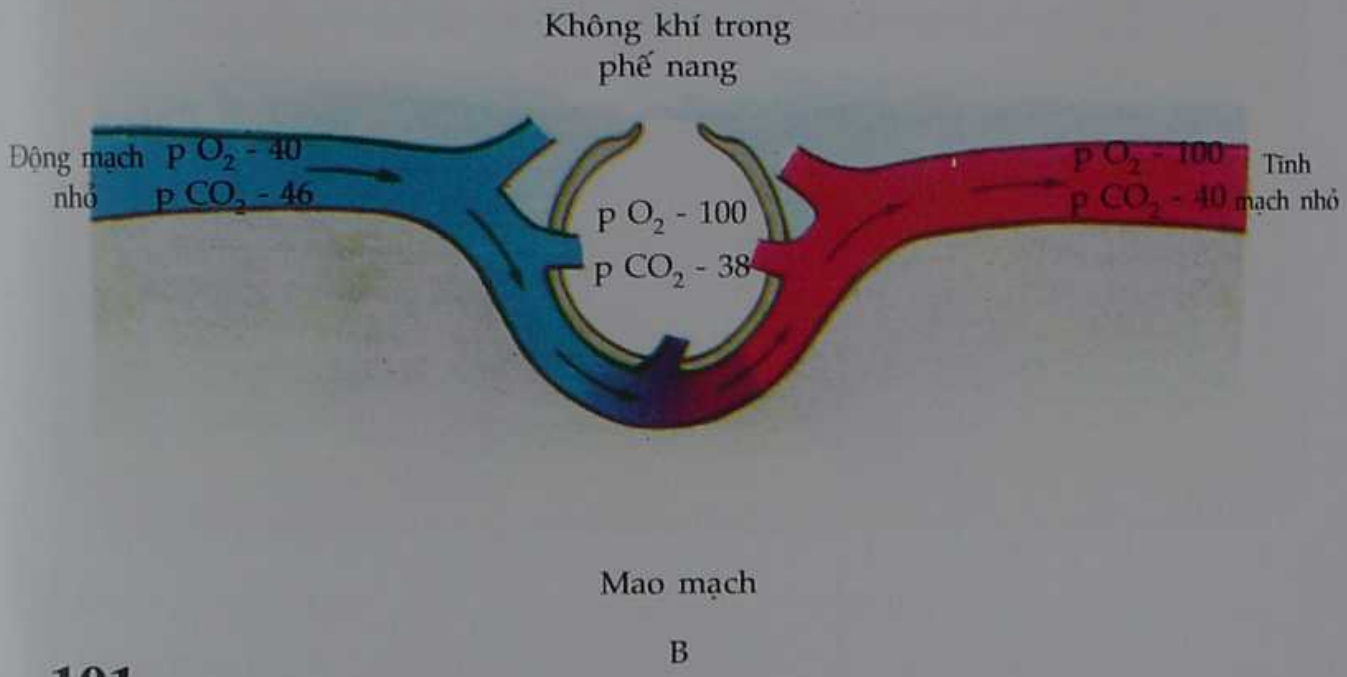
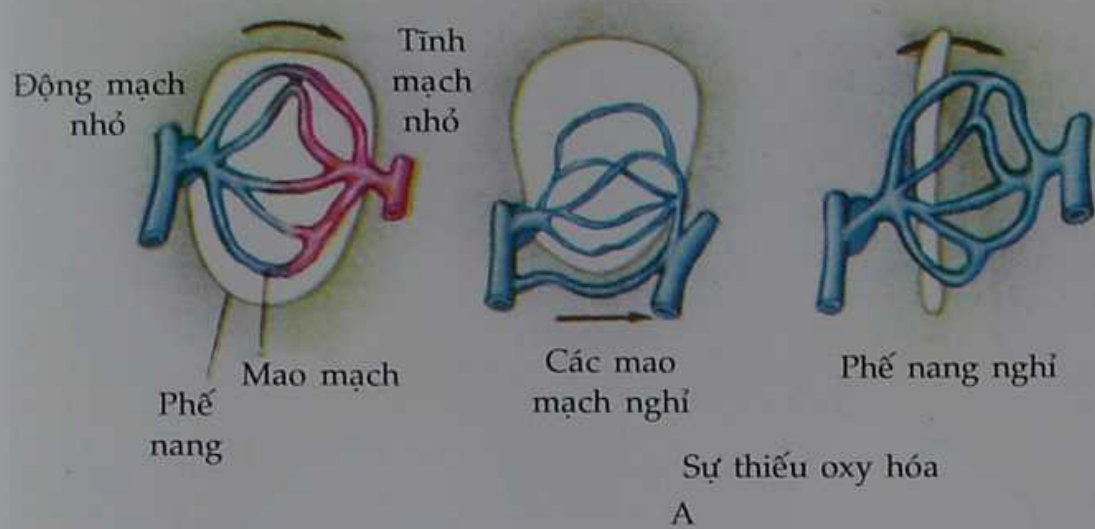
99



100

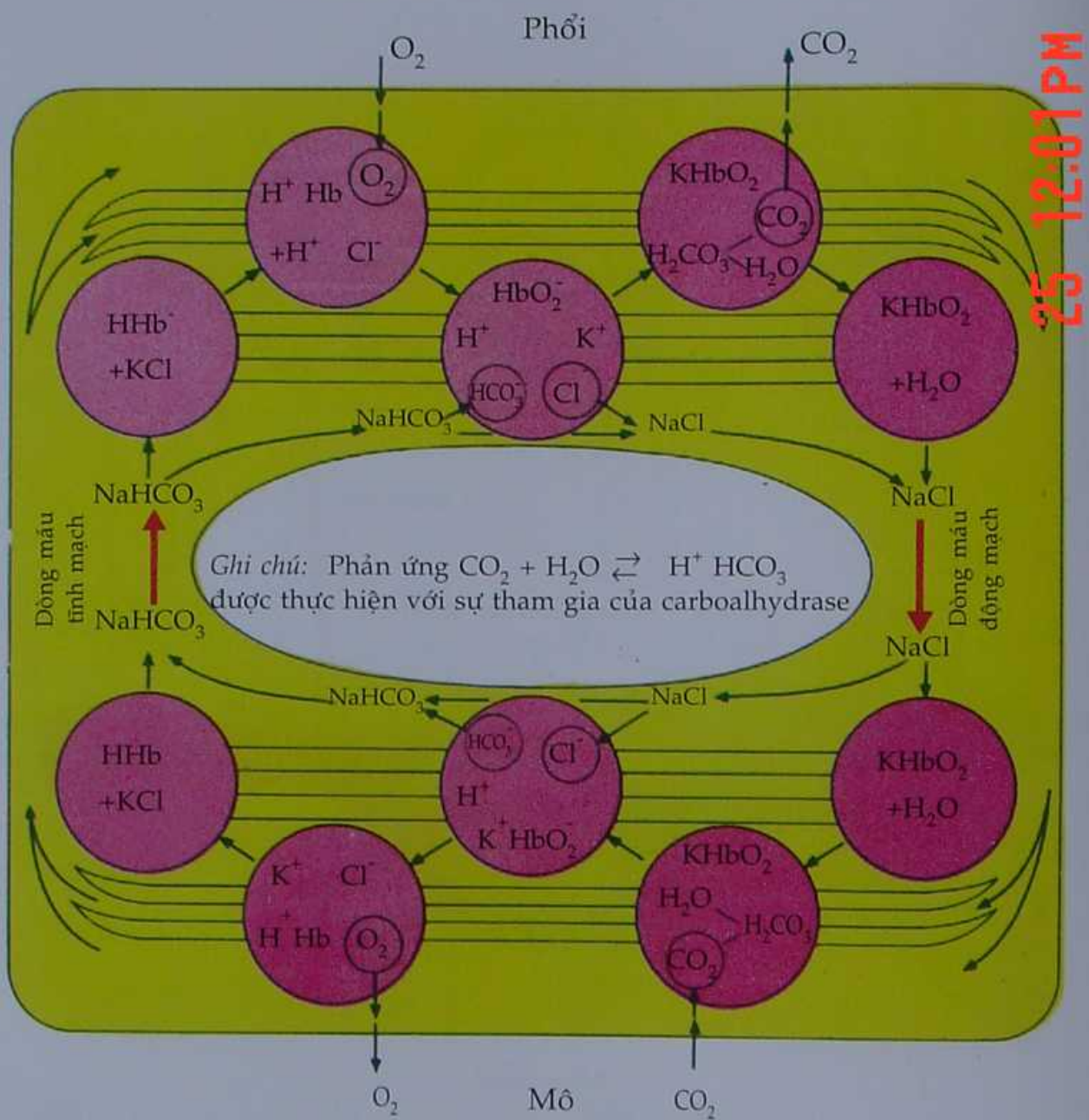
Hình 99. Bảng thể tích phổi

Hình 100. Sơ đồ thông khí dòng máu và trao đổi khí của các lớp nằm ngang bên trên và bên dưới của phổi bình thường.



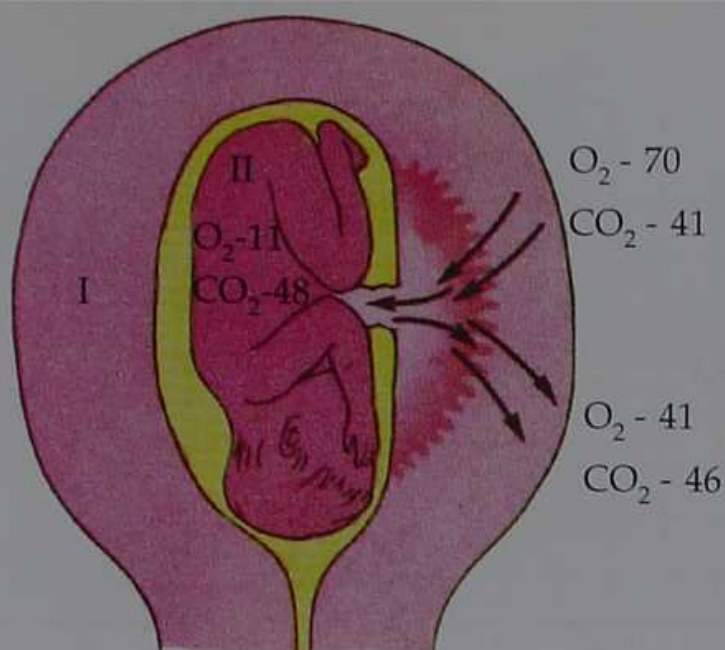
101

Hình 101. Sự tuần hoàn máu trong phạm vi phế nang. A - Các tương quan có thể xảy ra giữa các mao mạch và các phế nang; B - Sự trao đổi khí giữa phế nang và mao mạch (áp suất riêng phần và áp suất các khí, mmHg).



102

Hình 102. Sự vận chuyển các khí bằng máu và sự trao đổi khí trong phổi và trong các mô.



103

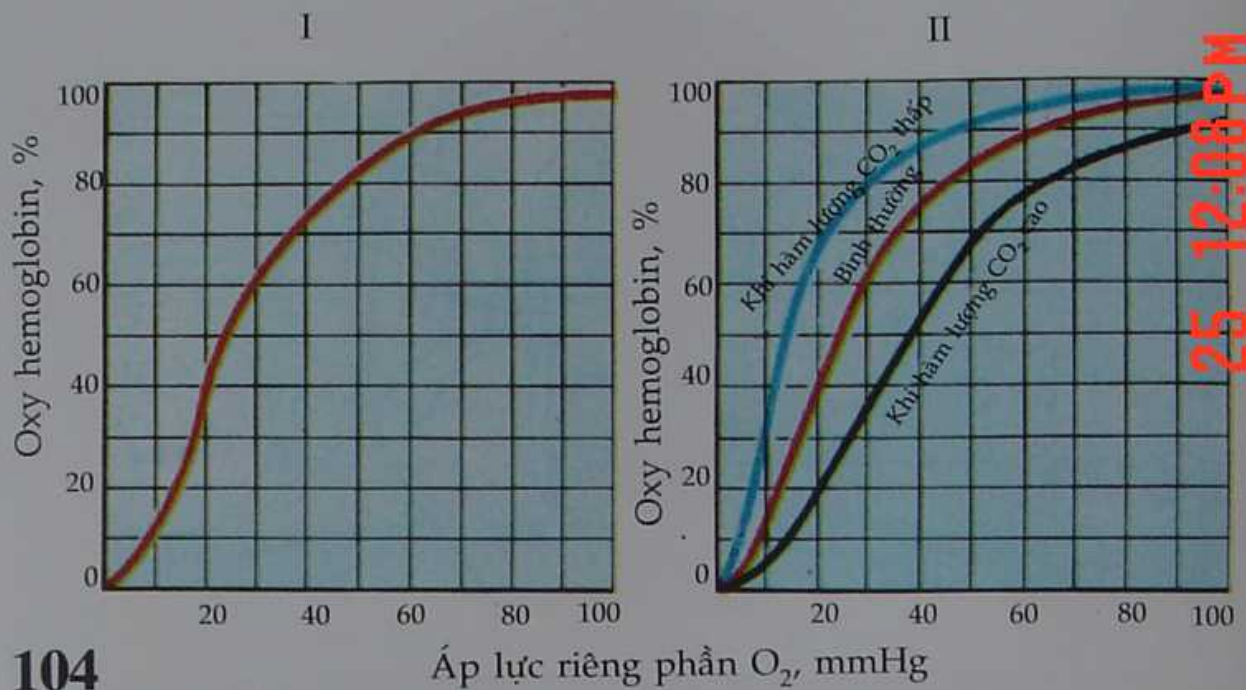
Bảng. Các trị số trung bình của các áp suất cục bộ, ứng suất và hàm lượng phần trăm của các khí trong không khí và trong các môi trường khác nhau của cơ thể

Không khí và các môi trường của cơ thể	Áp suất cục bộ ¹ và ứng suất các khí, mmHg		Hàm lượng các khí, %	
	O ₂	CO ₂	O ₂	CO ₂
Không khí môi trường bên ngoài	158	0,2	20,9	0,03
Không khí thở ra	124	30	16,4	4
Không khí của phế nang	110	40	14,5	5,5
Máu động mạch	100	40	20	52
Máu tĩnh mạch	40	46	12	57
Các mô:				
Các tế bào	0	60-70		
Dịch gian mô	20-40	70-46		

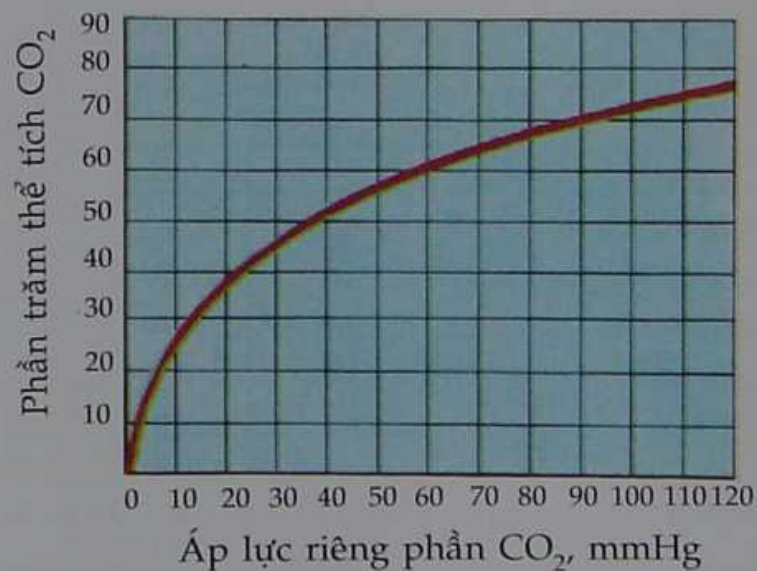
¹ Các chữ số đã cho không hiệu chỉnh đối với áp suất hơi nước

Hình 103. Sự trao đổi khí của thai nhi (mmHg)

I - cơ thể mẹ, II - cơ thể thai nhi, III - nhau thai.



104

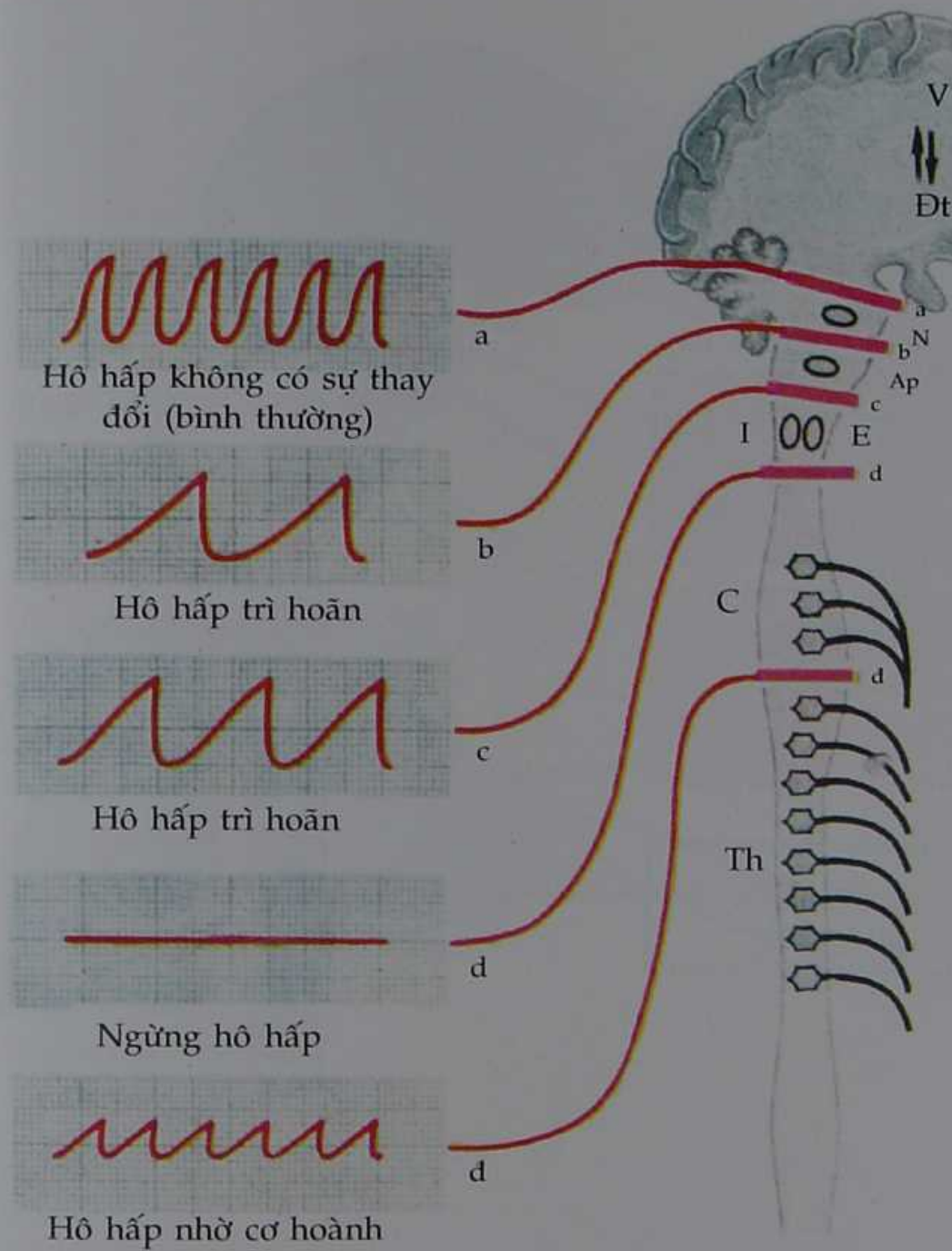


105

Hình 104. Các đường phân ly oxy hemoglobin:

I - Đường bão hòa O_2 cho hemoglobin với hàm lượng CO_2 bình thường, II - Ảnh hưởng của sự thay đổi áp lực riêng phần CO_2 đối với đường phân ly oxy hemoglobin.

Hình 105. Hàm lượng CO_2 trong máu phụ thuộc vào áp lực riêng phần của nó.

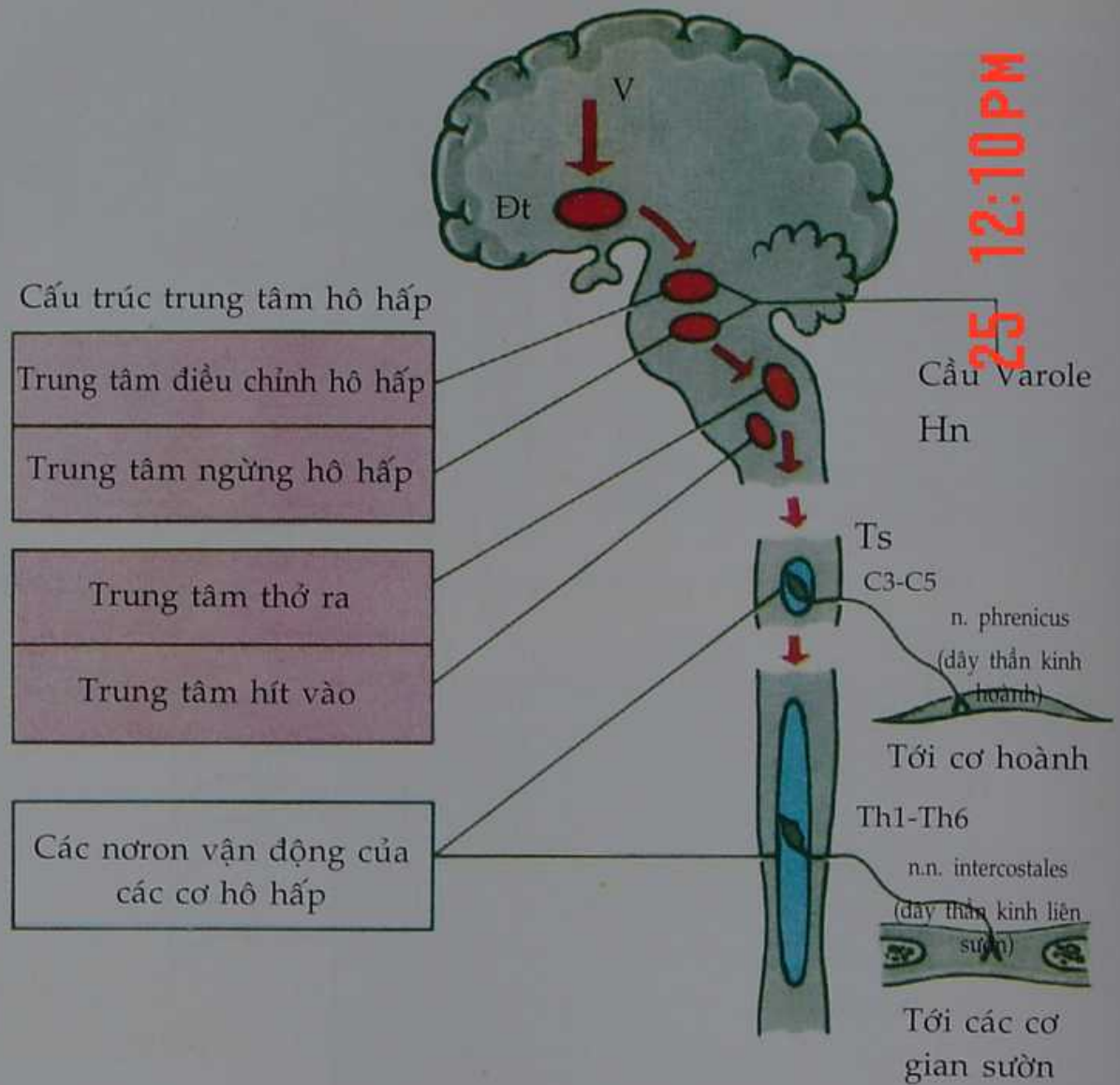


25 12:09 PM

106

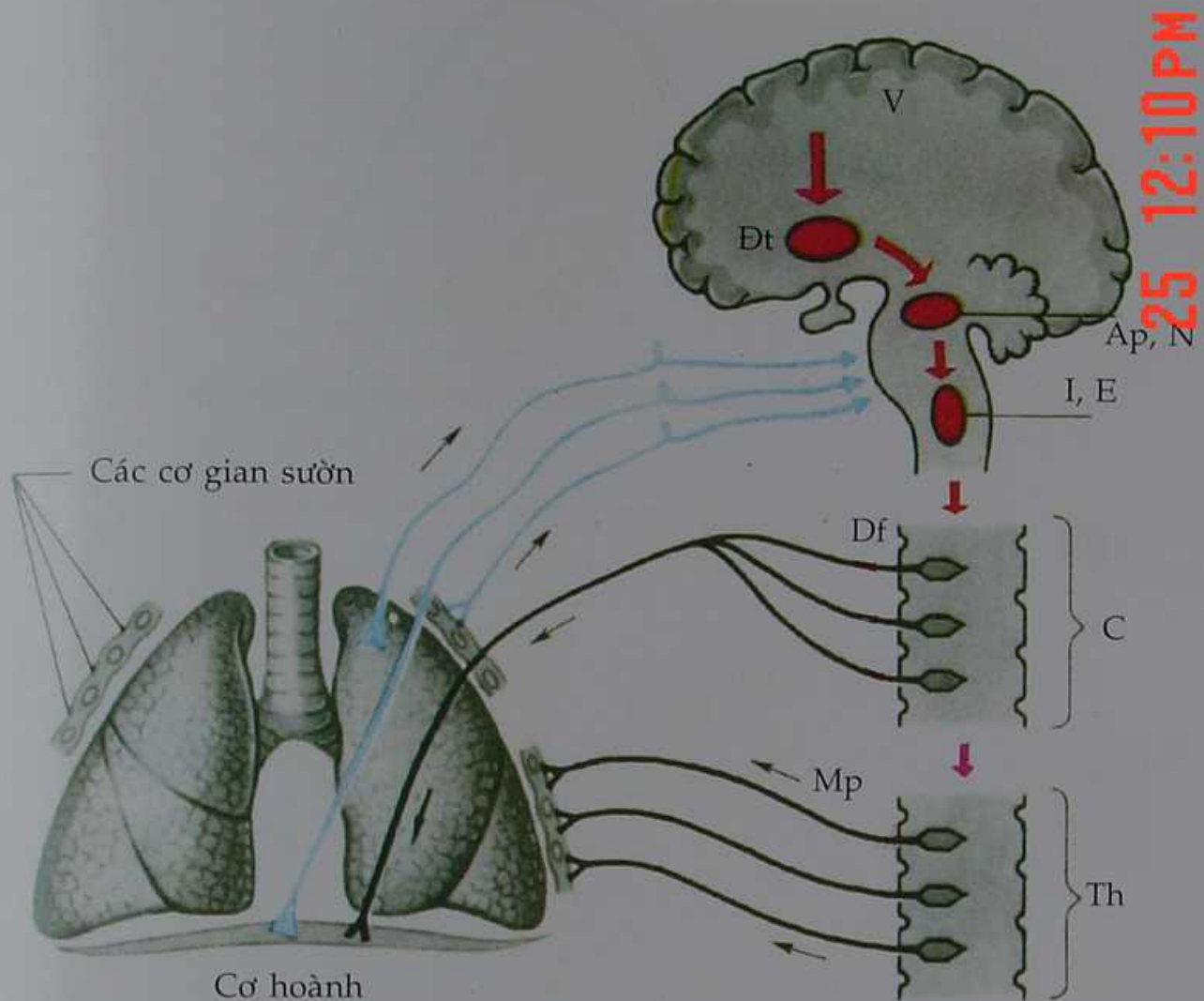
Hình 106. Ảnh hưởng của việc cắt hệ thần kinh trung ương ở các mức khác nhau đối với sự hô hấp:

a, d - Các mức cắt và các phế động đồ tương ứng các mức cắt đó, V - Đại diện trung tâm hô hấp ở vỏ não (qui ước), Dt - Đại diện trung tâm hô hấp ở vùng dưới đồi thị, N - Trung tâm điều chỉnh hô hấp, Ap - Trung tâm ngừng thở, E - Trung tâm thải khí (hành não), I - Trung tâm hít (hành não)



107

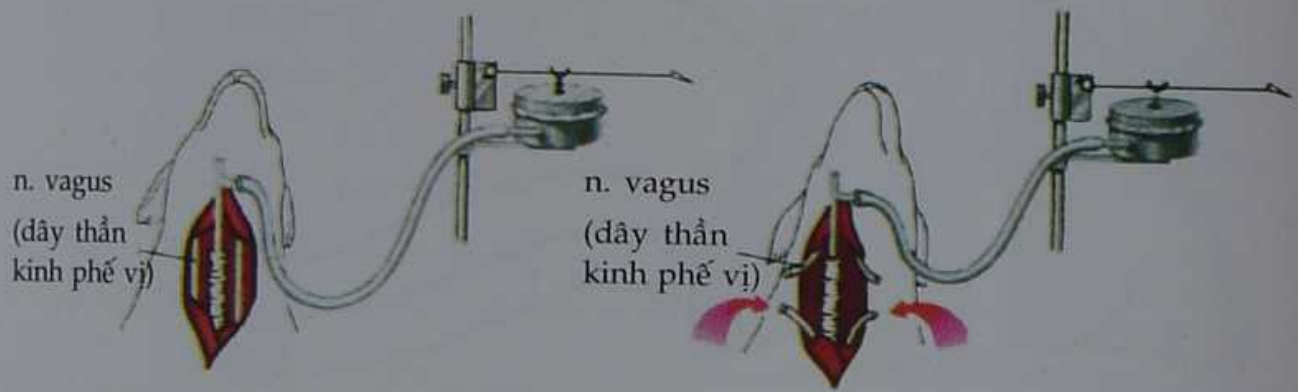
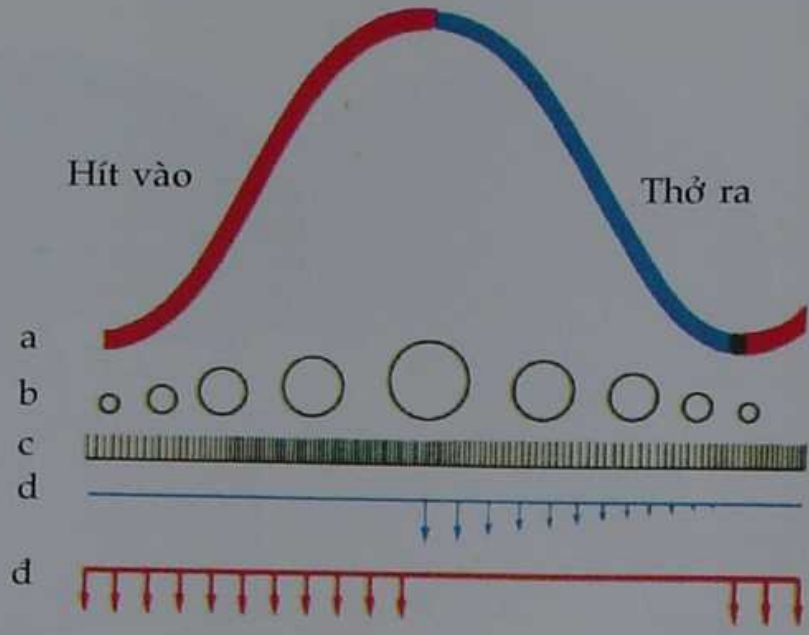
Hình 107. Trung tâm hô hấp (các thành phần của nó) và các dây thần kinh đi (ra).



108

25 12:10 PM

109

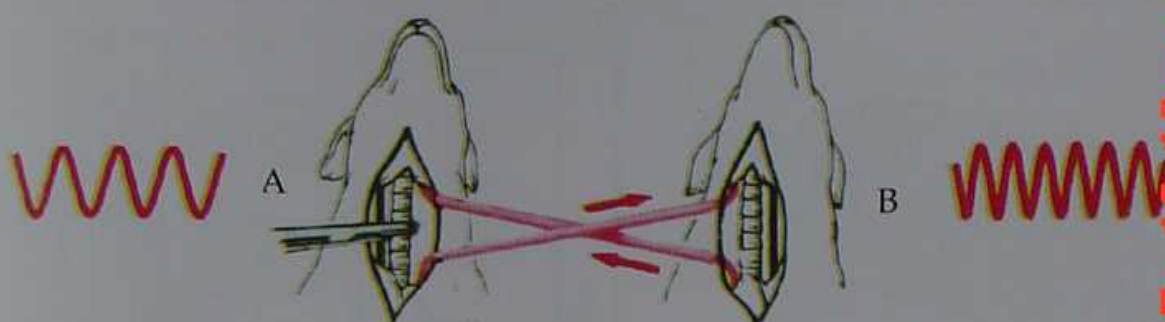


110

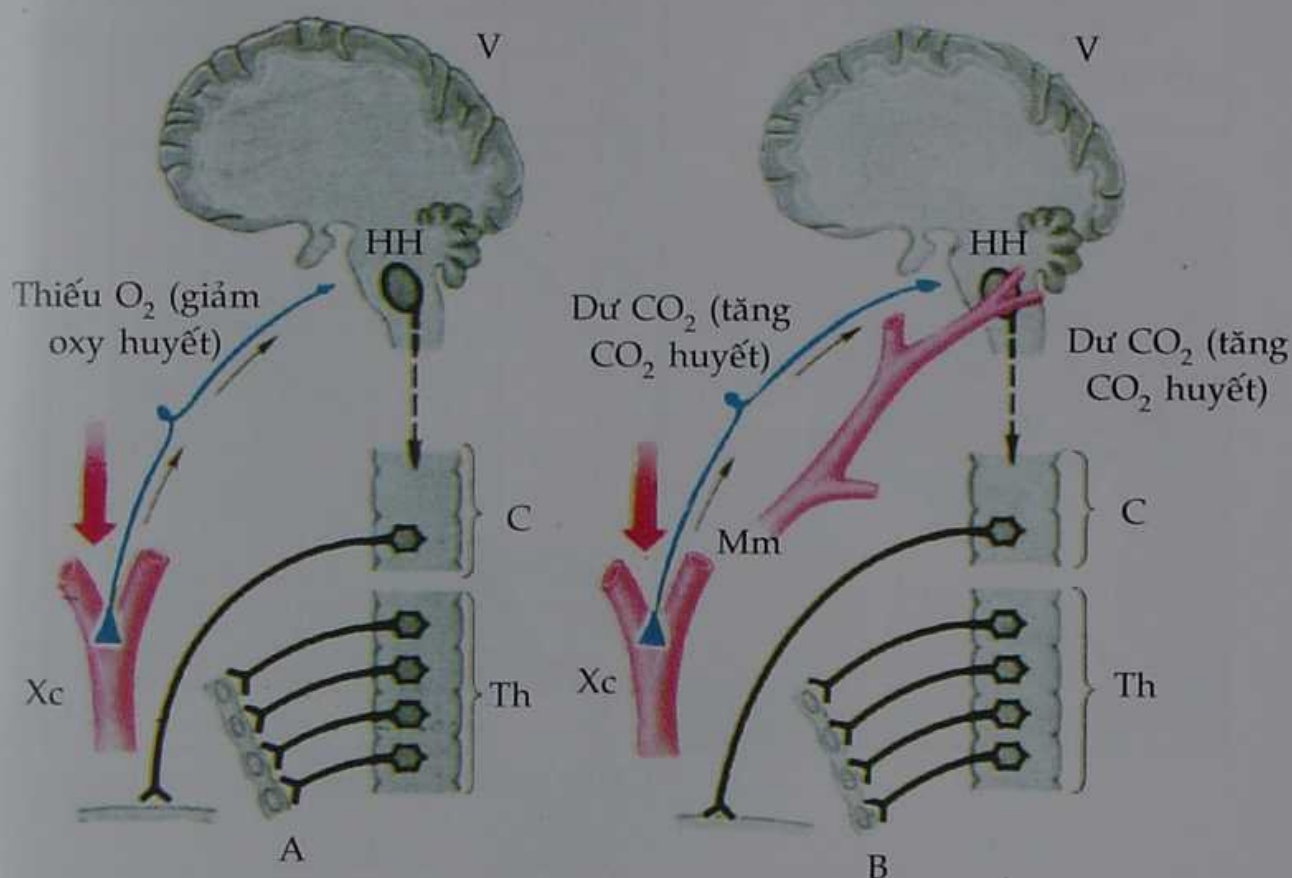
Hình 109. Vai trò ảnh hưởng của dây thần kinh phế vị trong việc điều chỉnh hô hấp:

a - Đường hô hấp. b - Khoảng trống của các phế nang. c - Các xung được dẫn ra từ sợi đơn dây thần kinh phế vị. d - Ảnh hưởng ức chế của trung tâm thở ra đối với trung tâm hít vào. đ - Các xung đi từ trung tâm hít vào đến hệ cơ.

Hình 110. Vai trò của dây thần kinh phế vị trong việc điều chỉnh thay đổi kỳ hô hấp.



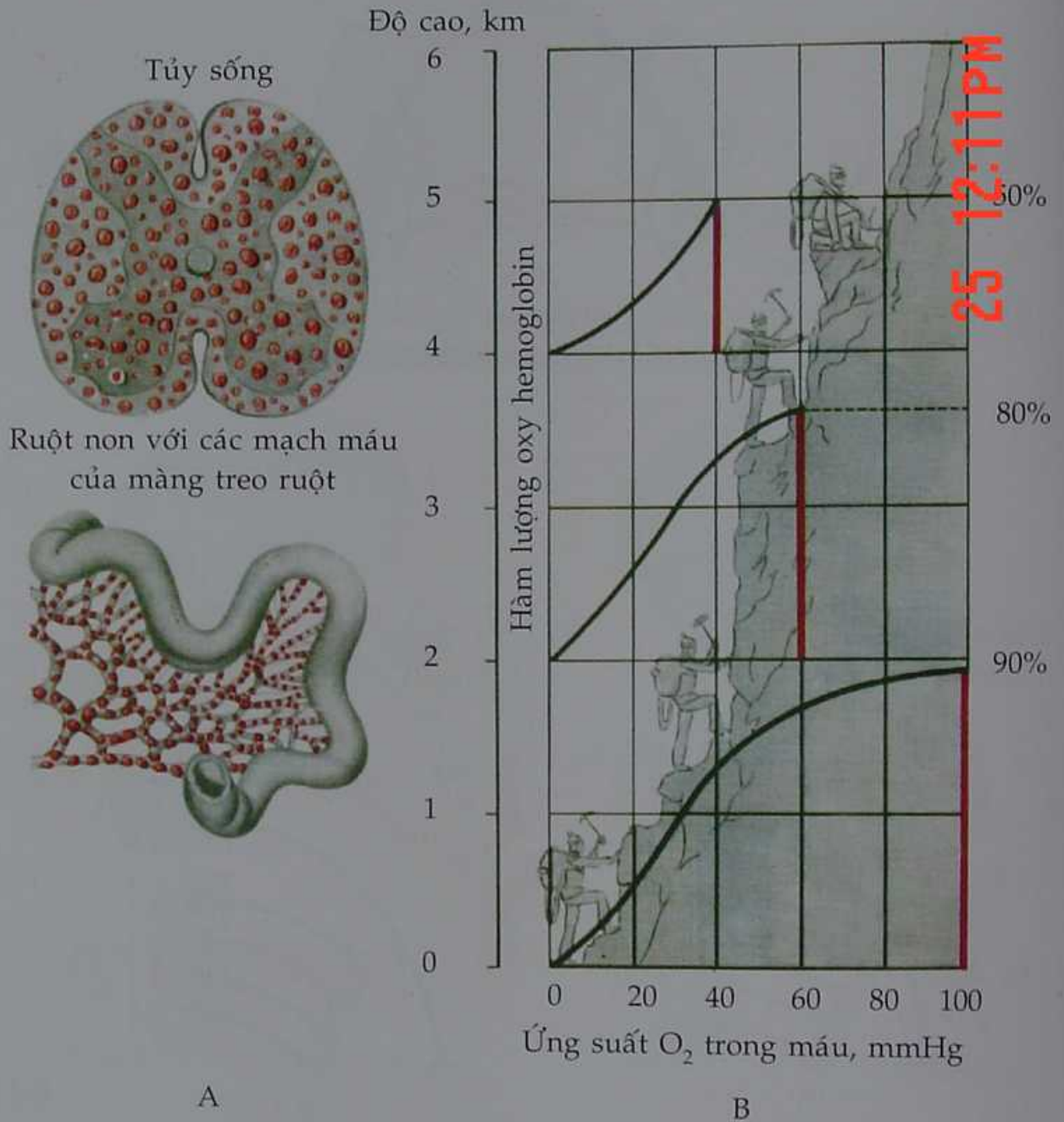
Ghi chú: Thất khí quản chó A gây ra sự khó thở chó B; sự khó thở chó B gây ra sự hô hấp trì hoãn của chó A



112

Hình 111. Thí nghiệm với sự tuần hoàn máu chéo

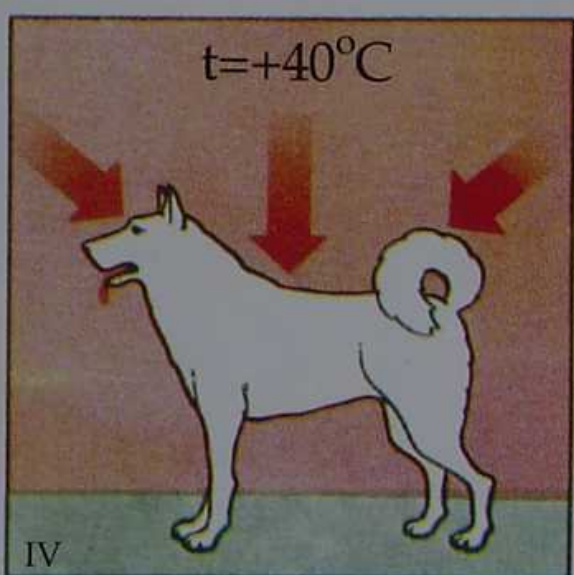
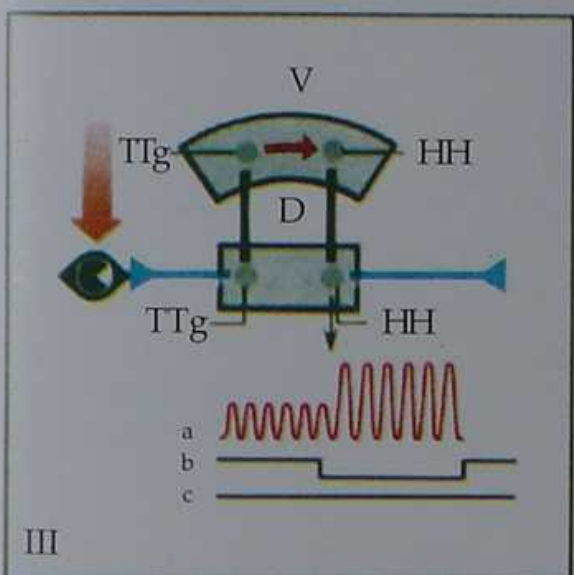
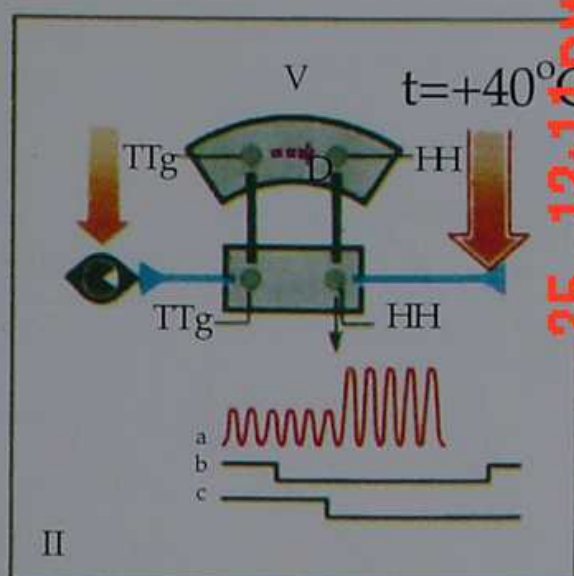
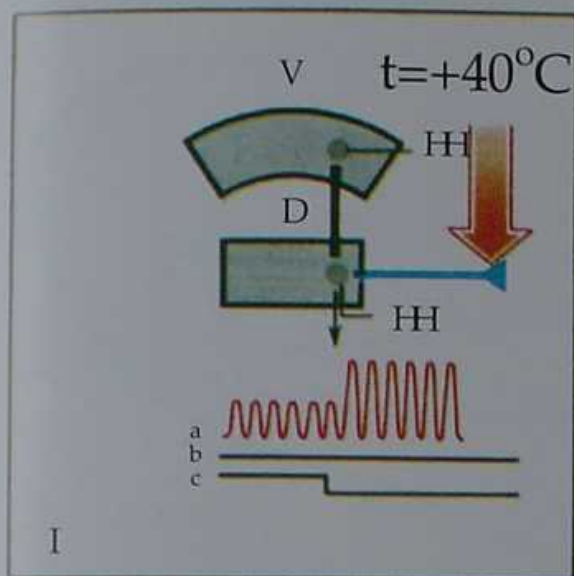
Hình 112. Cơ chế ảnh hưởng giảm oxy huyết và tăng CO_2 huyết đối với trung tâm hô hấp. A - Ảnh hưởng giảm oxy huyết bằng phản xạ; B - Ảnh hưởng tăng CO_2 huyết bằng phản xạ và ảnh hưởng tăng CO_2 huyết trực tiếp.



113

Hình 113. Sự hô hấp trong các điều kiện thay đổi

A - Các hậu quả của bệnh khí ép (tắc mạch do không khí); B - Tình trạng cơ thể con người khi đưa lên cao (hàm lượng oxy hemoglobin trong máu).



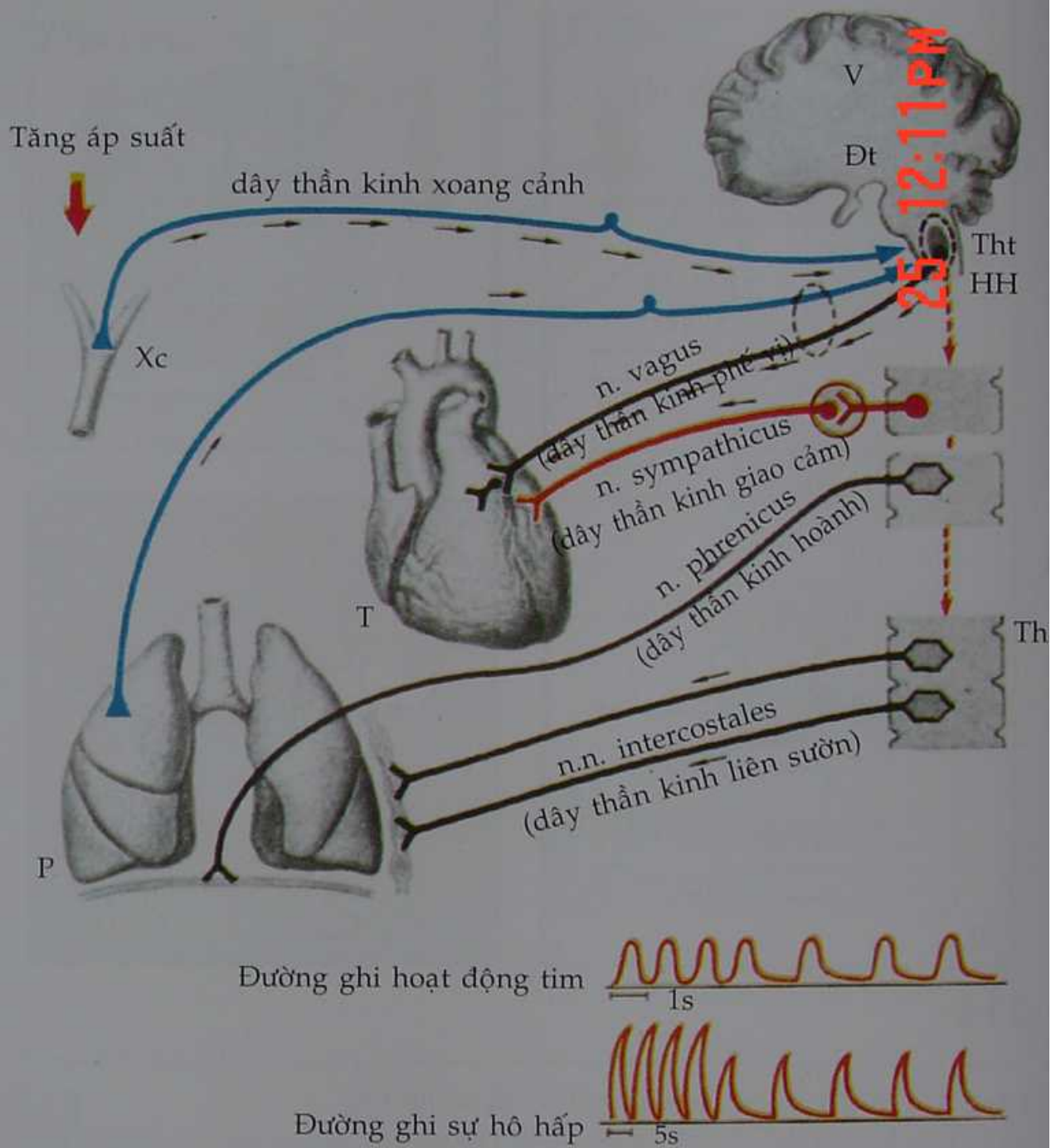
114

Hình 114. Phản xạ có điều kiện đối với sự hô hấp:

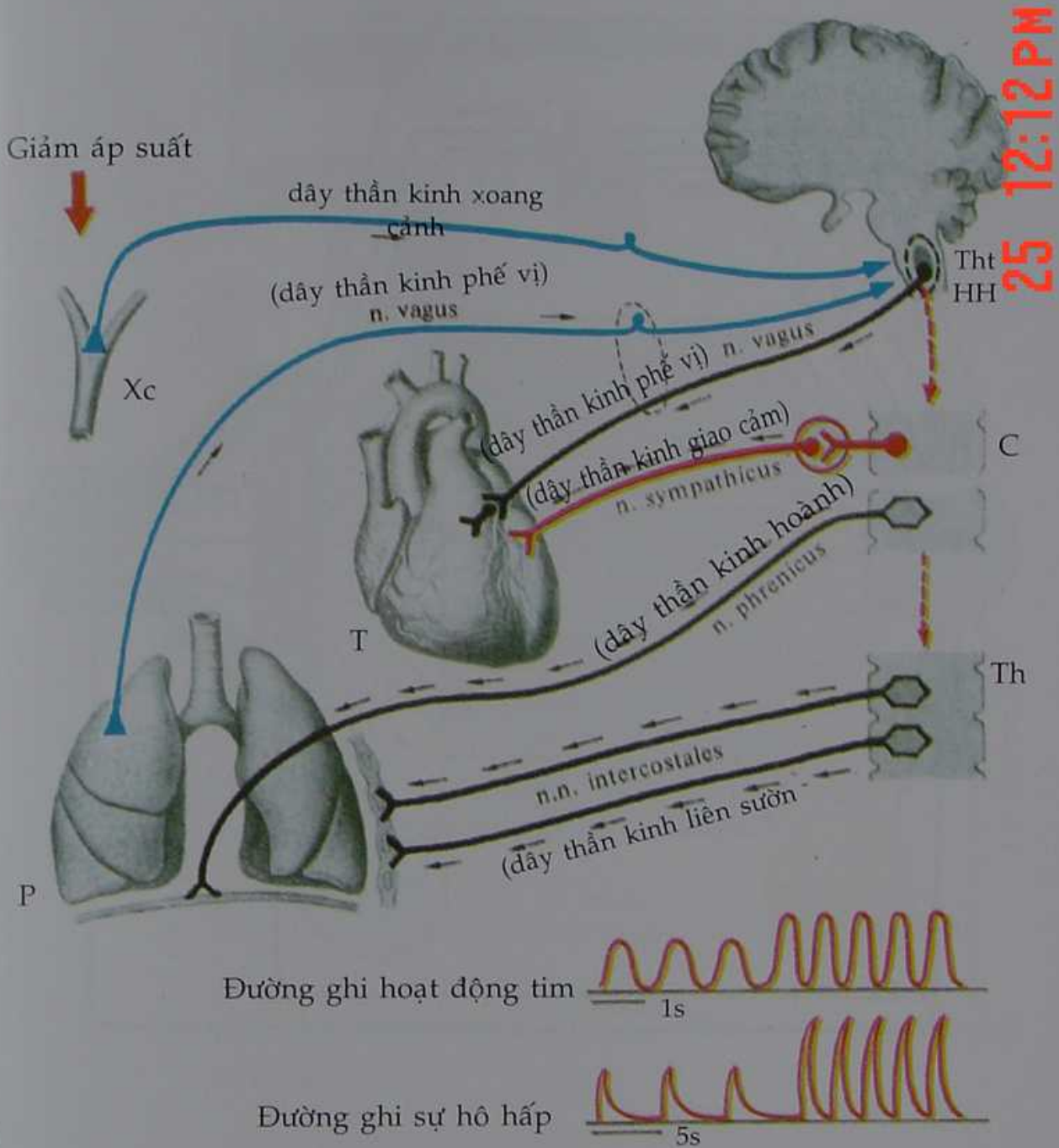
Tác nhân kích thích có điều kiện - bầu không khí phòng ẩm. Tác nhân kích thích không điều kiện - tác động của nhiệt độ cao ($+40^{\circ}\text{C}$), sự khó thở do nhiệt của động vật;

I - Phản xạ không điều kiện đối với sự hô hấp (thở sâu), II - Thành lập phản xạ có điều kiện, III - Phản xạ không điều kiện đã được thành lập xong, IV - Các điều kiện thí nghiệm;

a - Phản ứng hô hấp, b - Mắc ghi tác động của tác nhân kích thích có điều kiện, c - Mắc ghi tác động của tác nhân kích thích không điều kiện.

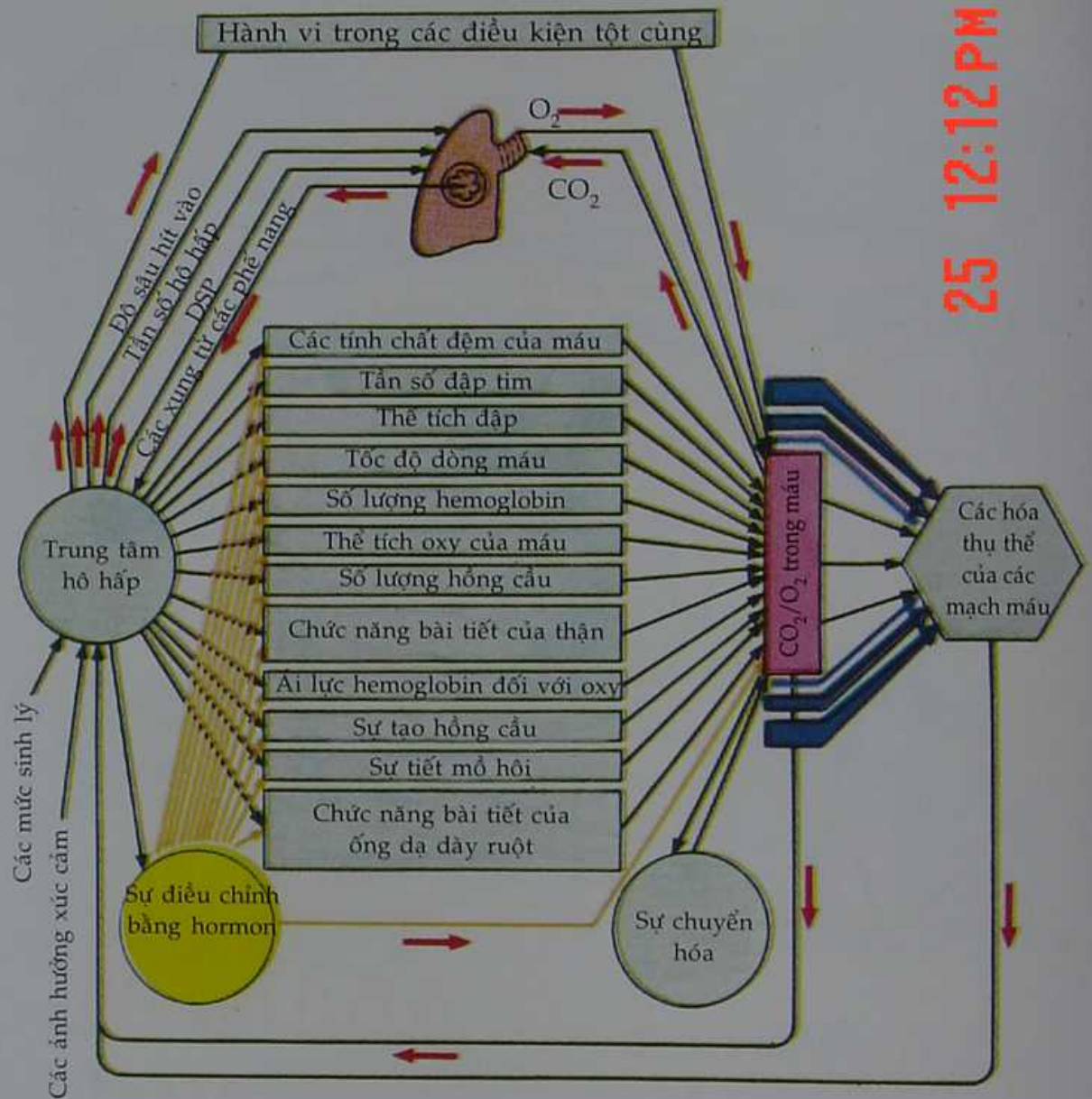


115 - A



115 - B

Hình 115 A-B. Sự phối hợp hô hấp và tuần hoàn máu khi tăng áp động mạch (A) và giảm áp động mạch (B).



116

Hình 116. Hệ chức năng duy trì thành phần khí của môi trường bên trong cơ thể.

5

25 12:12 PM

TIÊU HÓA

- Ống dạ dày - ruột, các bộ phận của nó, các đặc điểm hoạt động tiết.
- Sự tiêu hóa trong khoang miệng, dạ dày, ruột. Vai trò của gan trong tiêu hóa.
- Tính biến dị thích nghi sự tiết các dịch tiêu hóa
- Các thủ thuật của Pavlov trên các cơ quan hệ tiêu hóa
- Chức năng vận động của dạ dày và ruột, kỳ đói của sự vận động.
Sự điều hòa bằng thần kinh và bằng dịch thể
- Trung tâm đói và no.
Sự điều khiển tập tính thức ăn

25 12:13 PM

Khoang miệng

Hầu

Thực quản

Tá tràng

Dạ dày

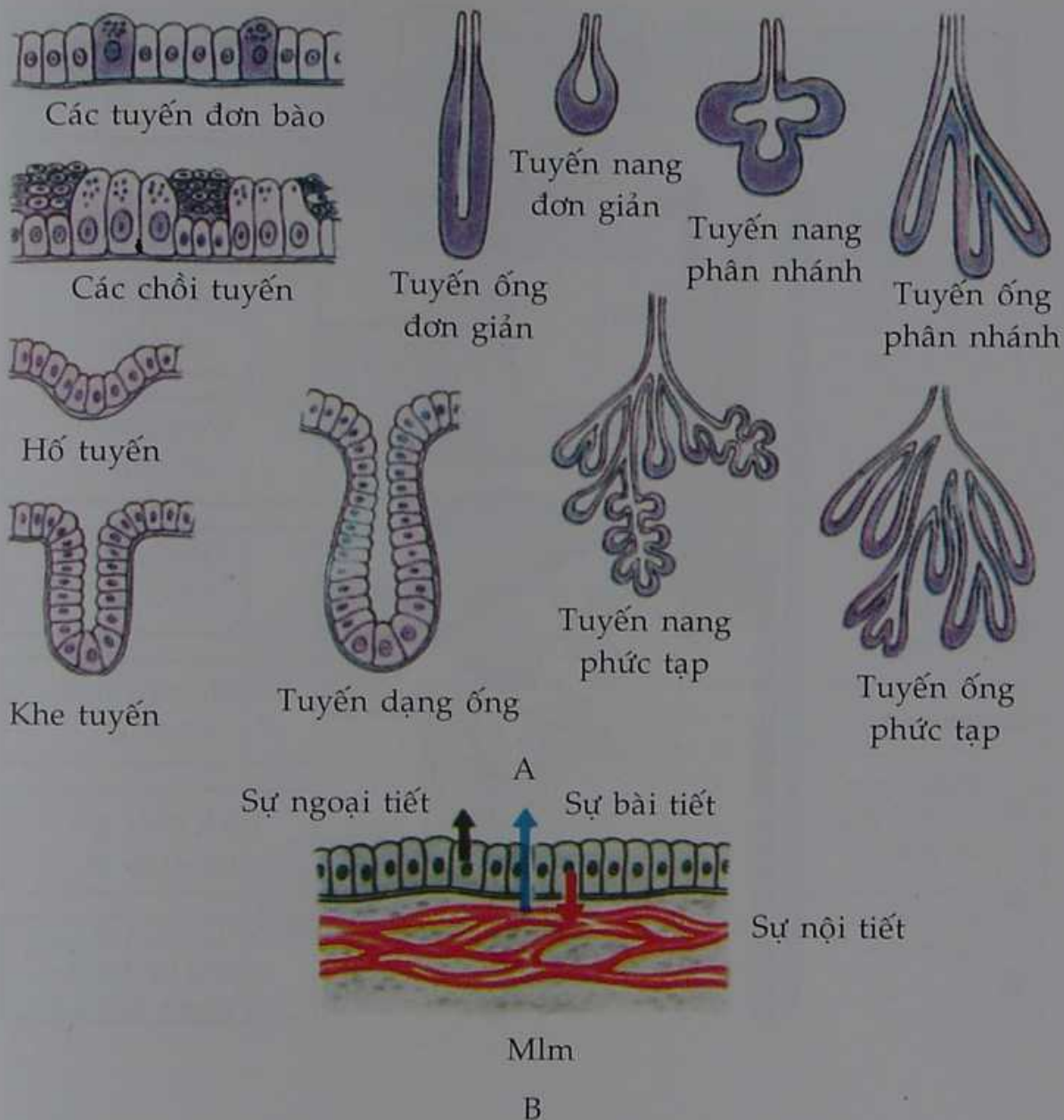
Ruột non

Ruột già

Trực tràng

117

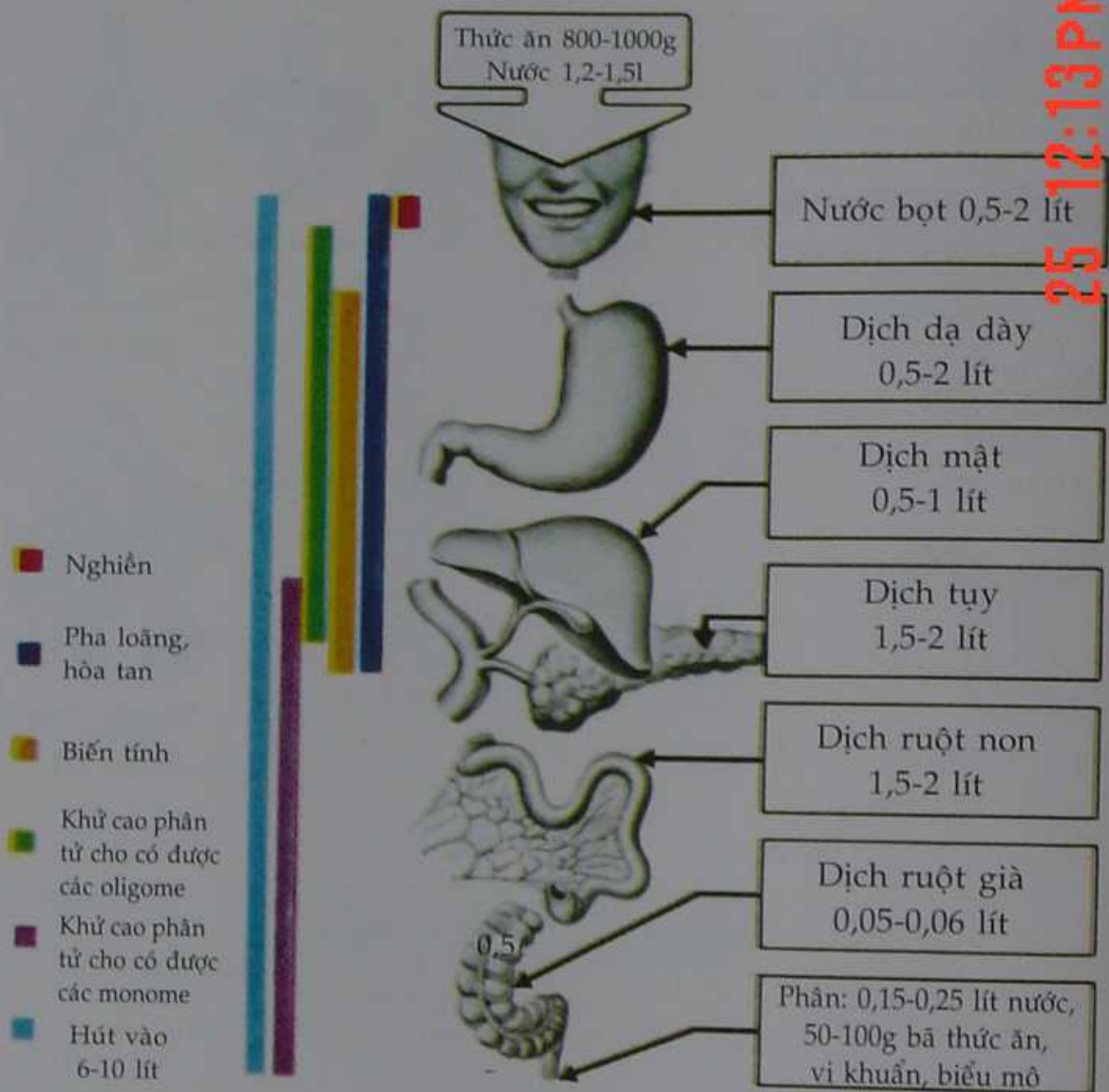
Hình 117. Ống tiêu hóa



25 12:13 PM

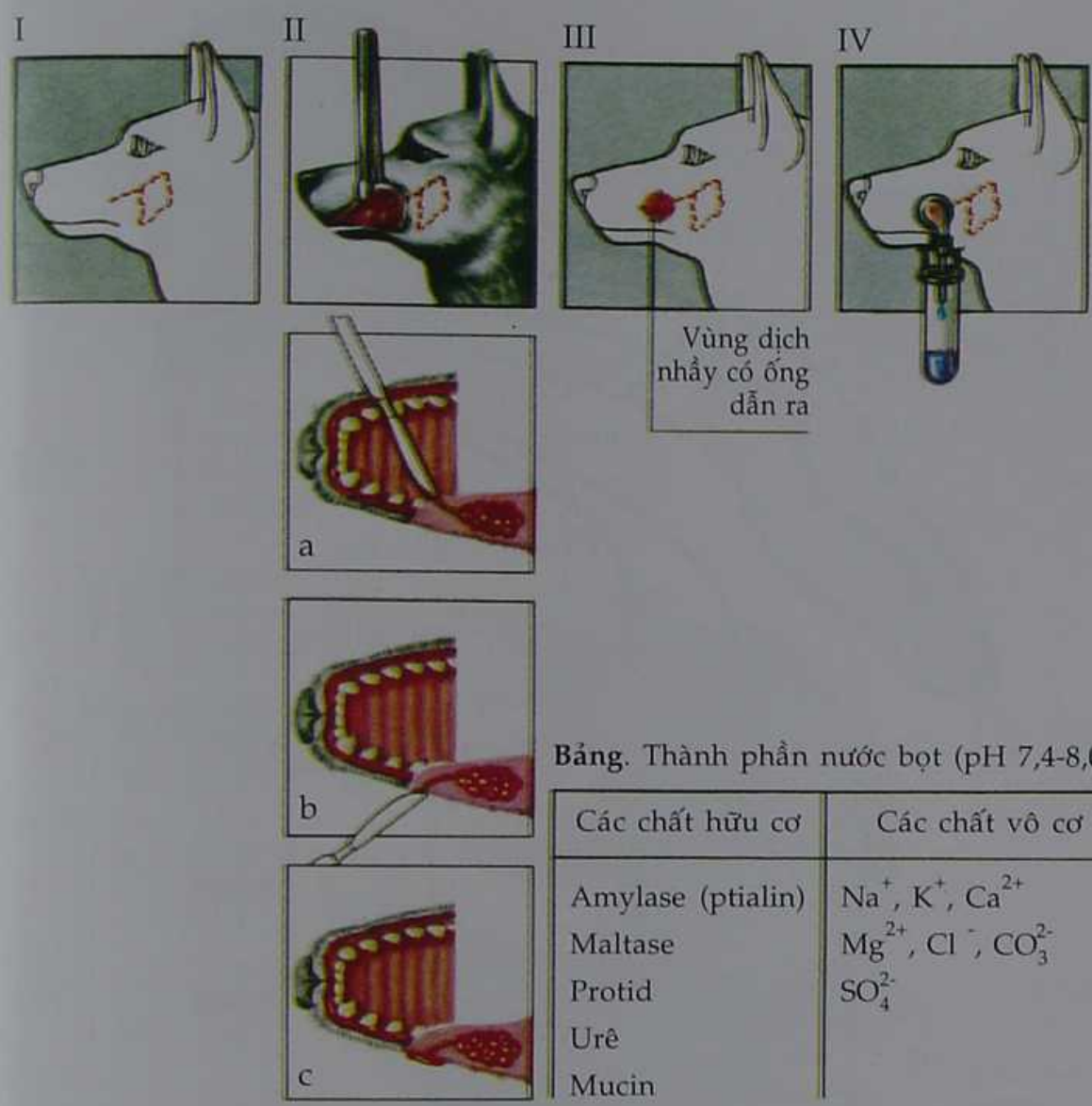
118

Hình 118. Các ống của hệ tiêu hóa (A) và đặc điểm hoạt động của chúng (B)



119

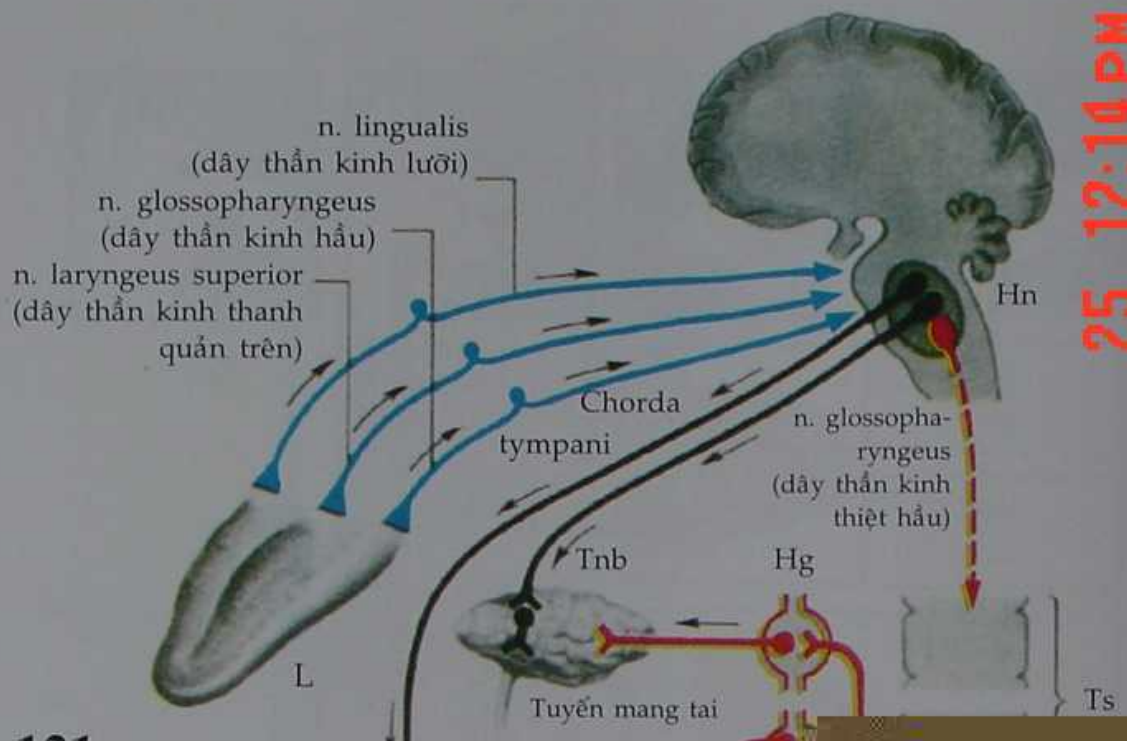
Hình 119. Trình tự quá trình “vận chuyển” thức ăn



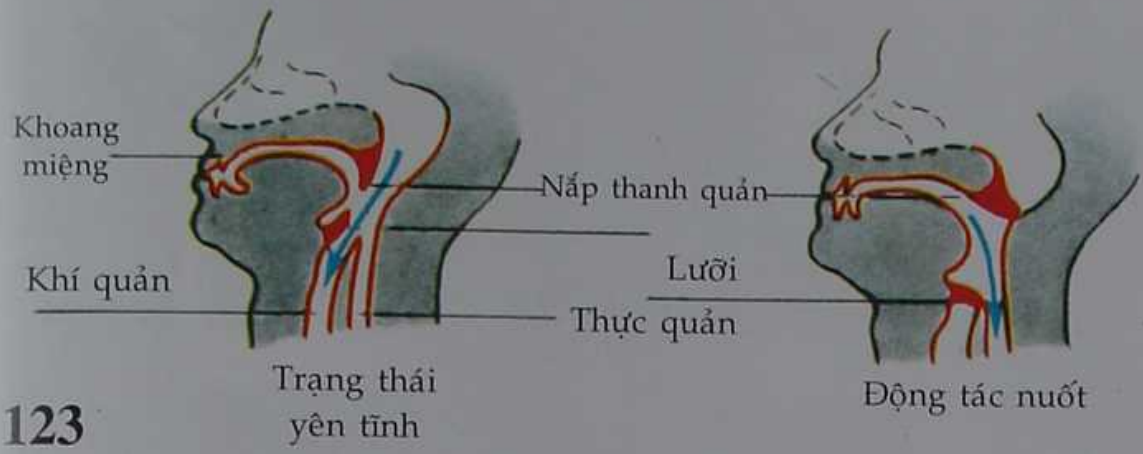
120

Hình 120. Sơ đồ thủ thuật đặt ống dẫn nước bọt:

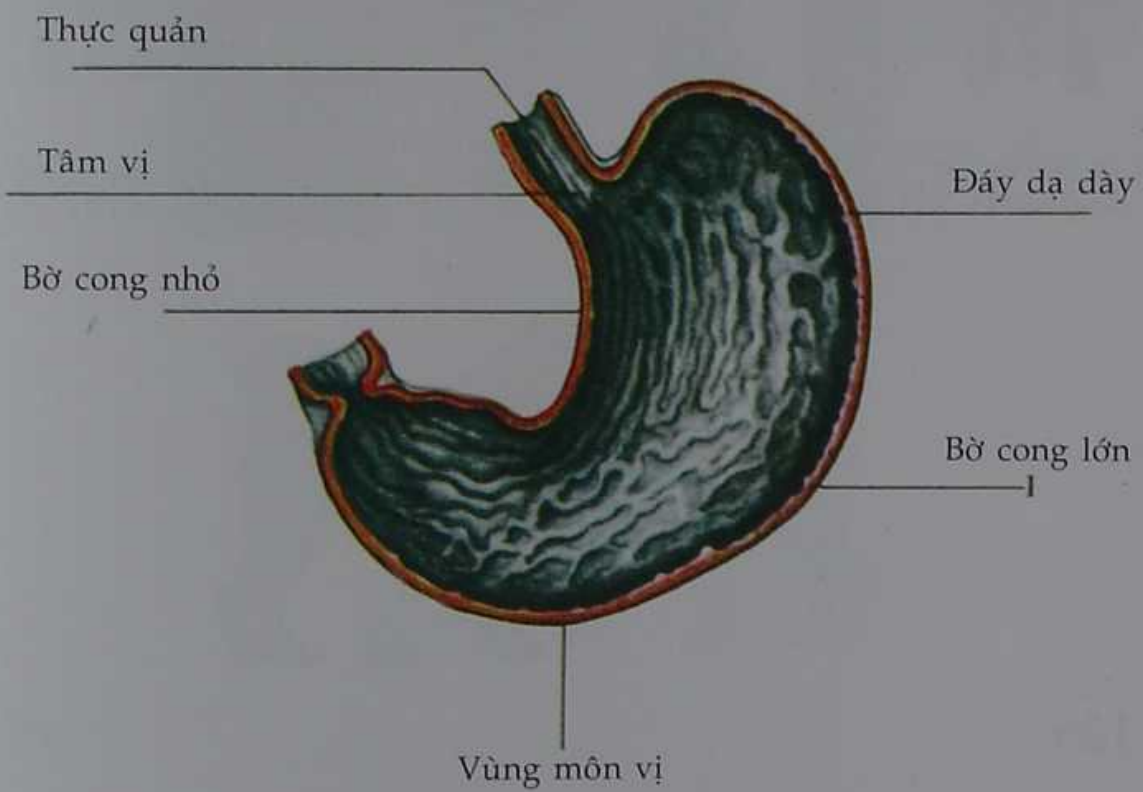
I và II - Vị trí tuyến nước bọt và ống dẫn, III - Ống dẫn đã đưa ra ngoài, IV - Phương pháp thu gom nước bọt; a, b, c - Hàm trên và mặt cắt ngang (làm tiêu bản ống dẫn).



25 12:14 PM



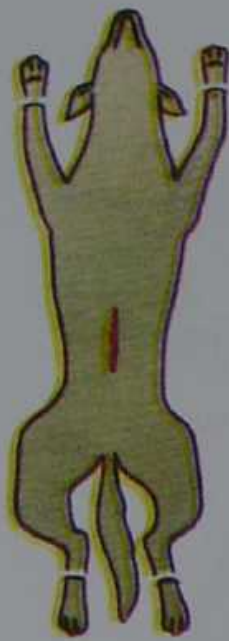
123



124

Hình 123. Tình trạng các vùng trên của đường tiêu hóa khi thực hiện động tác nuốt.

Hình 124. Cấu trúc dạ dày.



I
Cắt theo đường
trắng (bụng)



II
Bờ cong lớn
của dạ dày



III
May (khâu)
đường bụng
ống



IV
Đưa ống thông
vào dạ dày



V
Cột chặt ống
vào da



VI

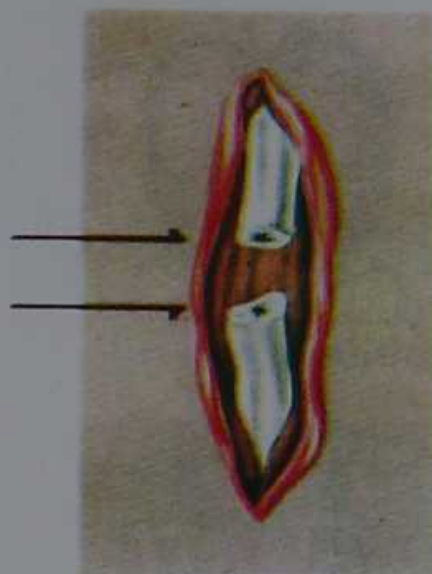
125

Hình 125. Sơ đồ thủ thuật đặt ống thông dạ dày:

I->V - Các giai đoạn tuần tự của thủ thuật, VI - Dịch tiết ra từ ống thông dạ dày.



I
Cắt da



II
Đường cắt ngang
thực quản



III
Cột chặt các đầu
thực quản vào da

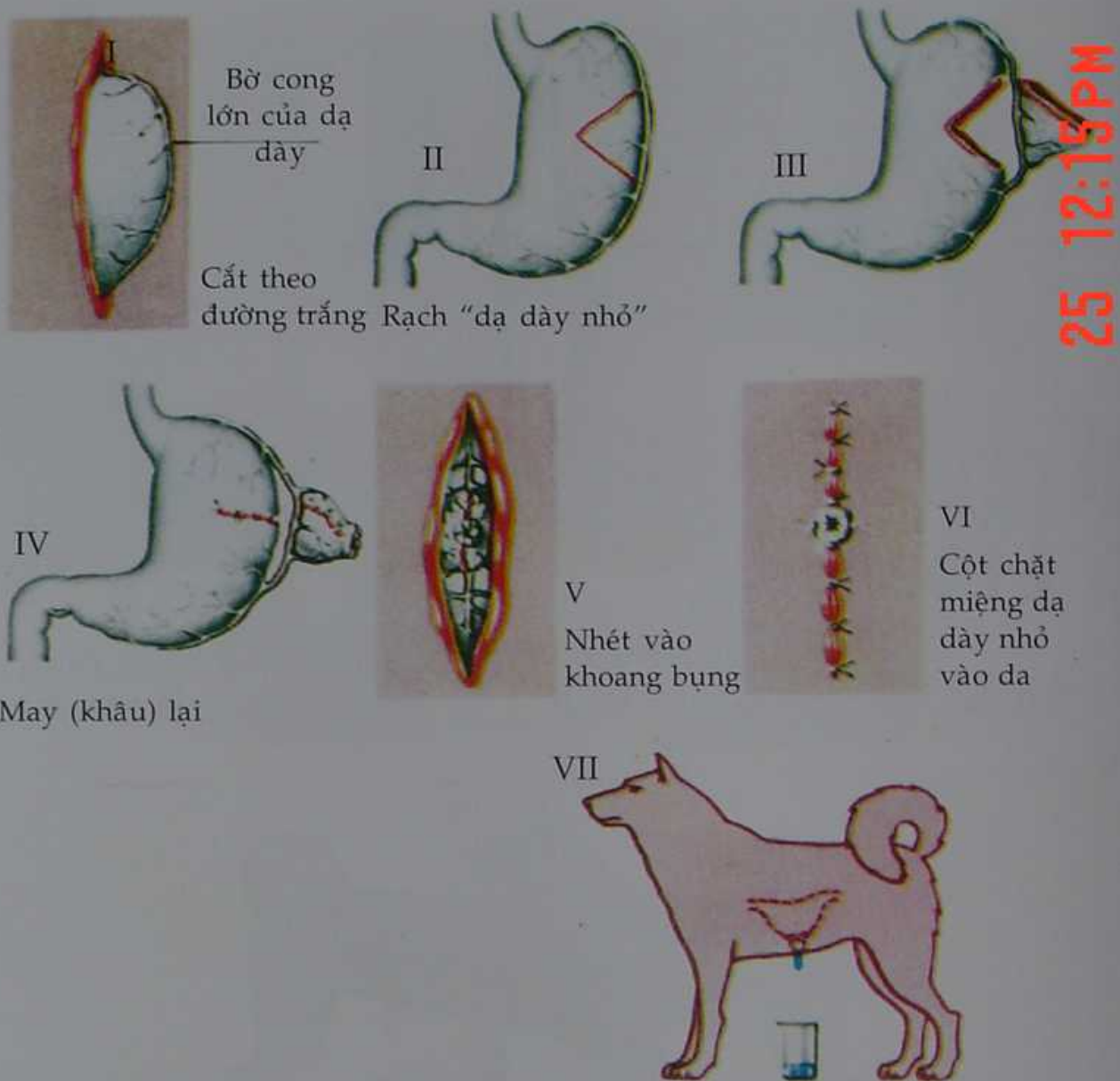


IV

126

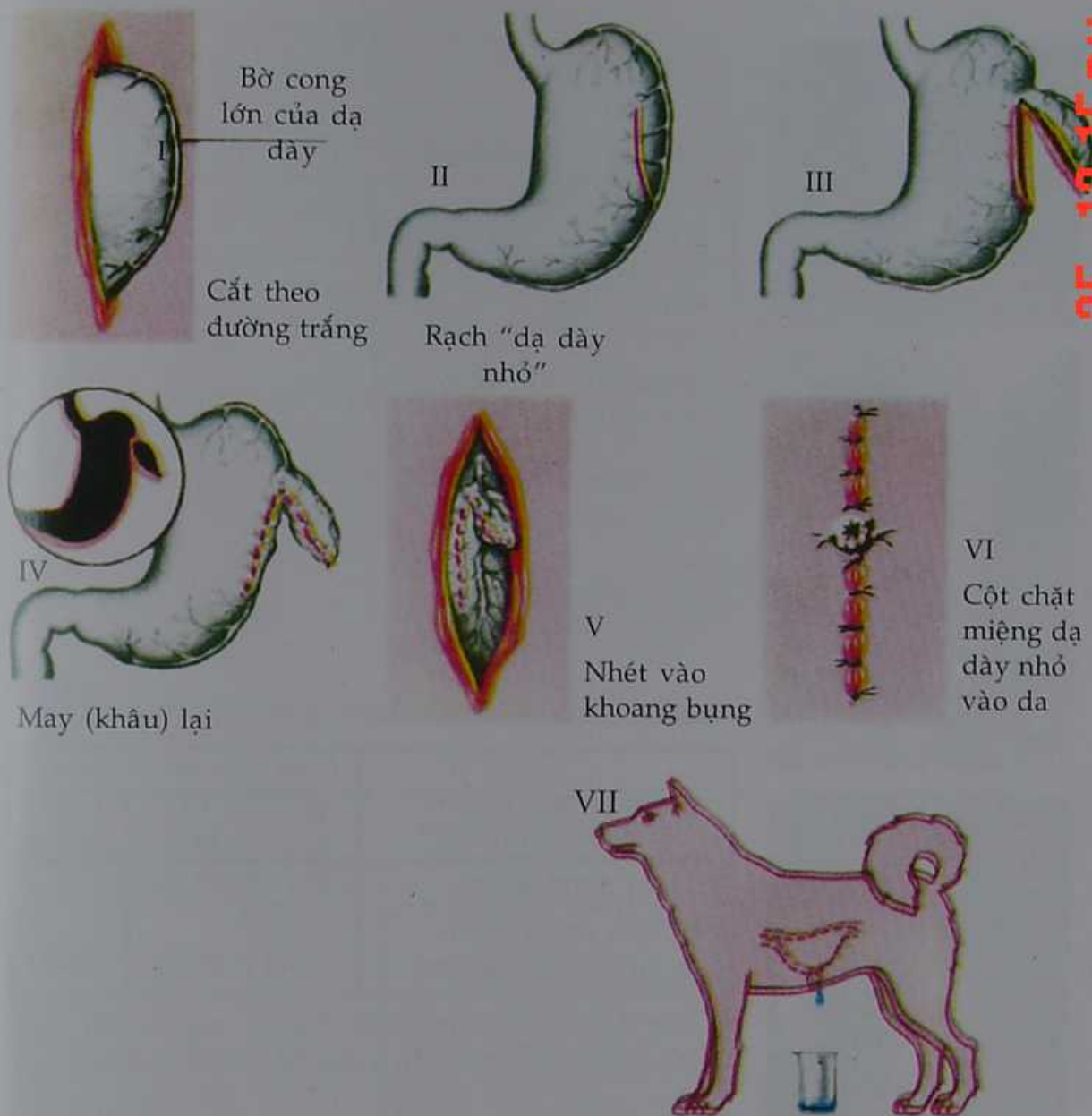
Hình 126. Sơ đồ thủ thuật mở thực quản:

I-III - Các giai đoạn tuần tự thực hiện thủ thuật, IV - Thí nghiệm cho ăn giả



127

Hình 127. Sơ đồ thủ thuật tạo dạ dày cách ly (theo cách của R.Heidenhain):
I->VI - Các giai đoạn tuần tự thực hiện thủ thuật, VII - Dịch tiết ra từ dạ dày cách ly (liên hệ với dạ dày chính bằng các mạch máu chung)



128

Hình 128. Sơ đồ thủ thuật tạo dạ dày cách ly (theo Pavylov):

I-VI - Các giai đoạn tuần tự thực hiện thủ thuật, VII - Dịch tiết ra từ dạ dày cách ly (liên hệ với dạ dày chính bằng các dây thần kinh chung).



III



Bảng 2. Thành phần dịch vị (pH = 0,8-1,5)

Chất hữu cơ (0,4%)	Chất vô cơ (0,65-0,65%)
Protease: pepsin, gastricsin, gelatin, renin Lipase, chất nhầy, nội nhân tố Kasl	Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^{2-}

Bảng 3. Độ acid của dịch vị và nội chất dạ dày

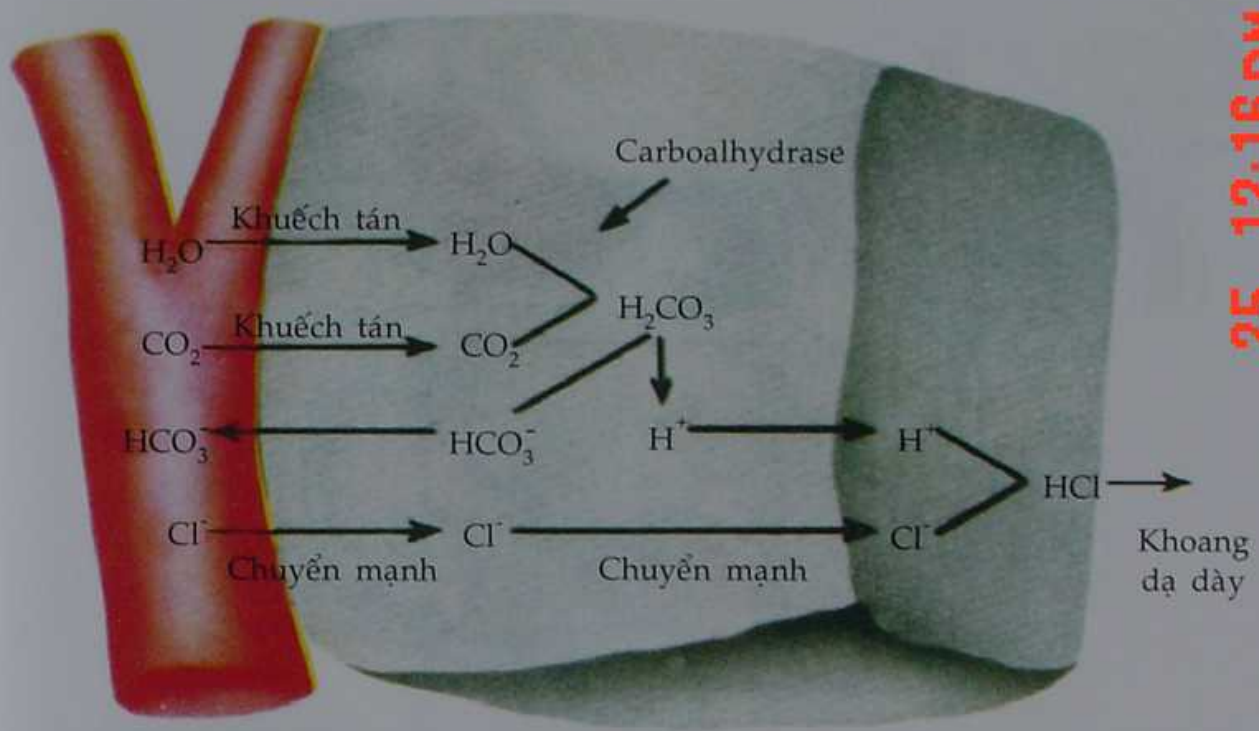
Chất lượng dịch vị	Độ acid, đơn vị chuẩn ¹		
	HCl chung	HCl tự do	HCl liên kết
Dịch vị thuần khiết	125-165	110-136	-
Nội chất dạ dày sau bữa ăn sáng thí nghiệm	40-60	20-40	10-20

1. Lấy 0,1n NaOH (ml) làm đơn vị chuẩn, đây là số lượng NaOH cần thiết để trung hòa 100ml dịch vị

129

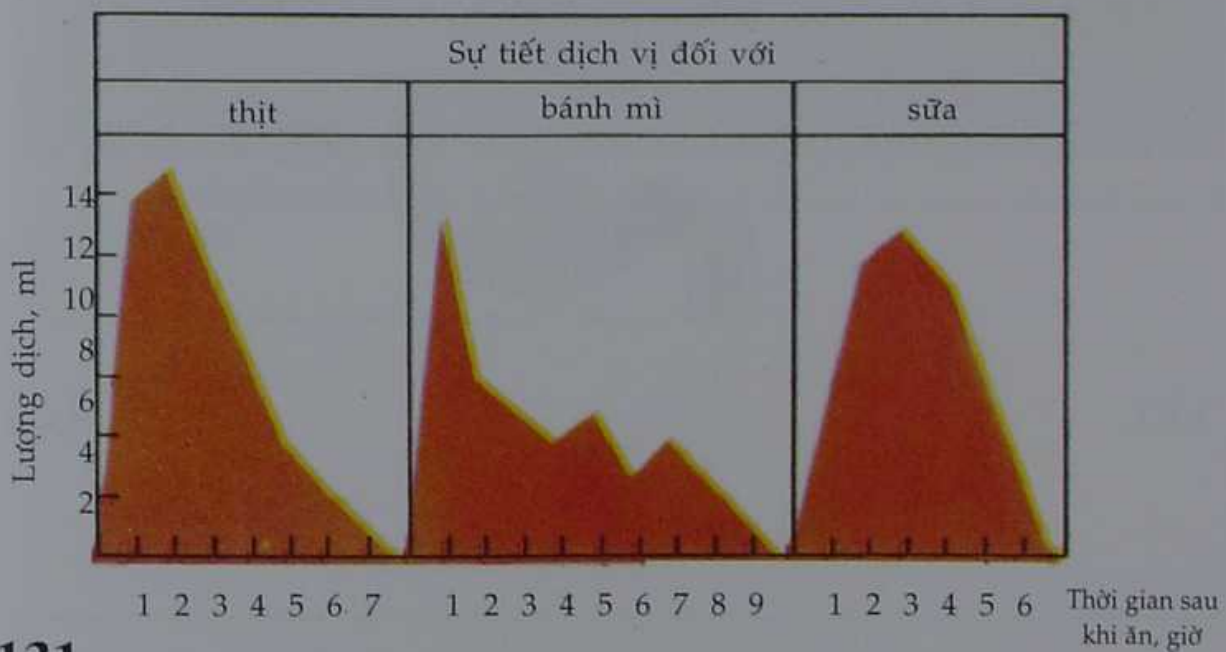
Hình 129. Cấu trúc các tuyến của dạ dày:

I - Các tuyến thượng vị cuối. II - Các tuyến đáy dạ dày chính, III - Các phần cuối của các tuyến môn vị.



130

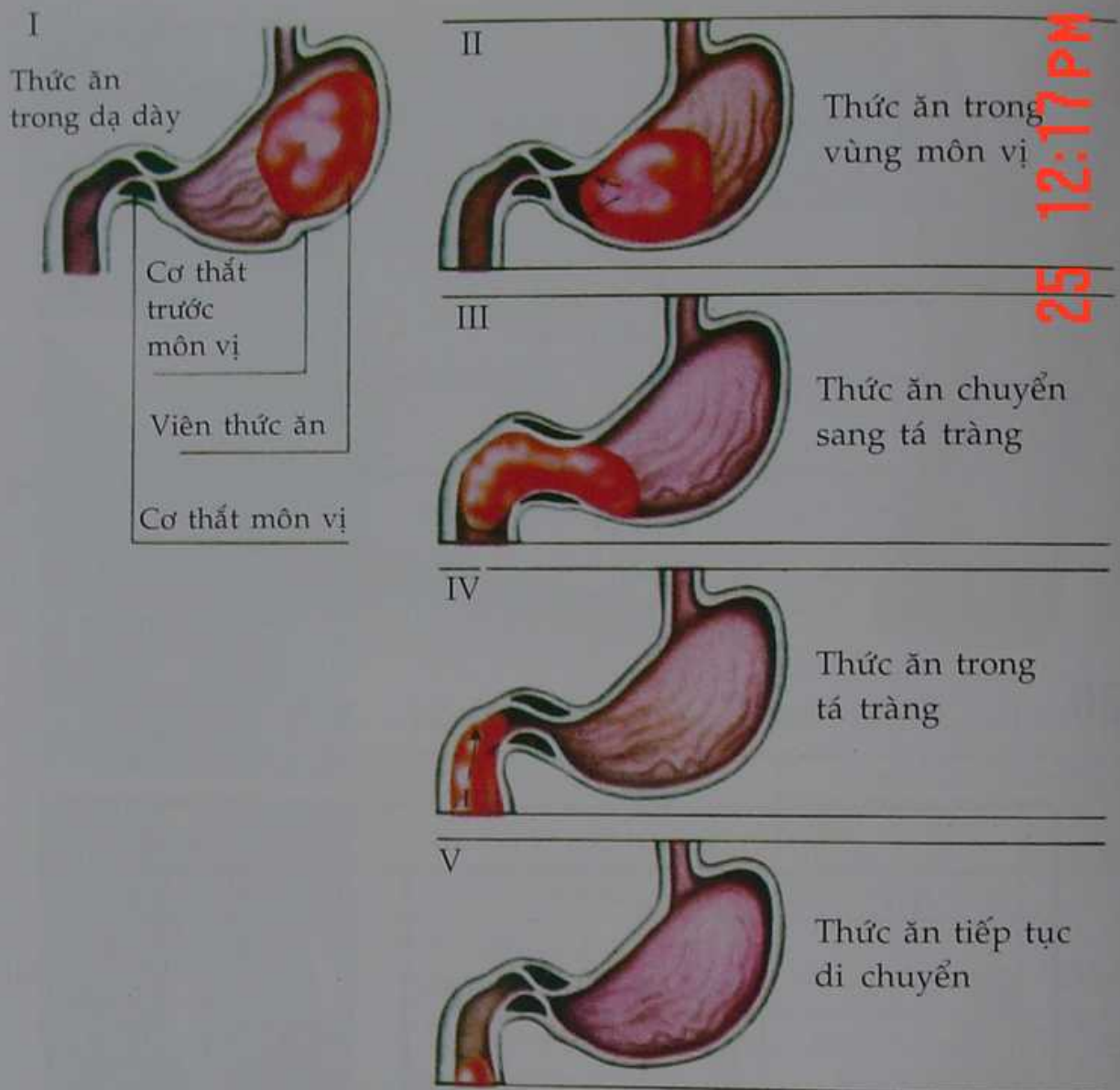
Dịch nhầy dạ dày



131

Hình 130. Sơ đồ hình thành HCl của dịch vị

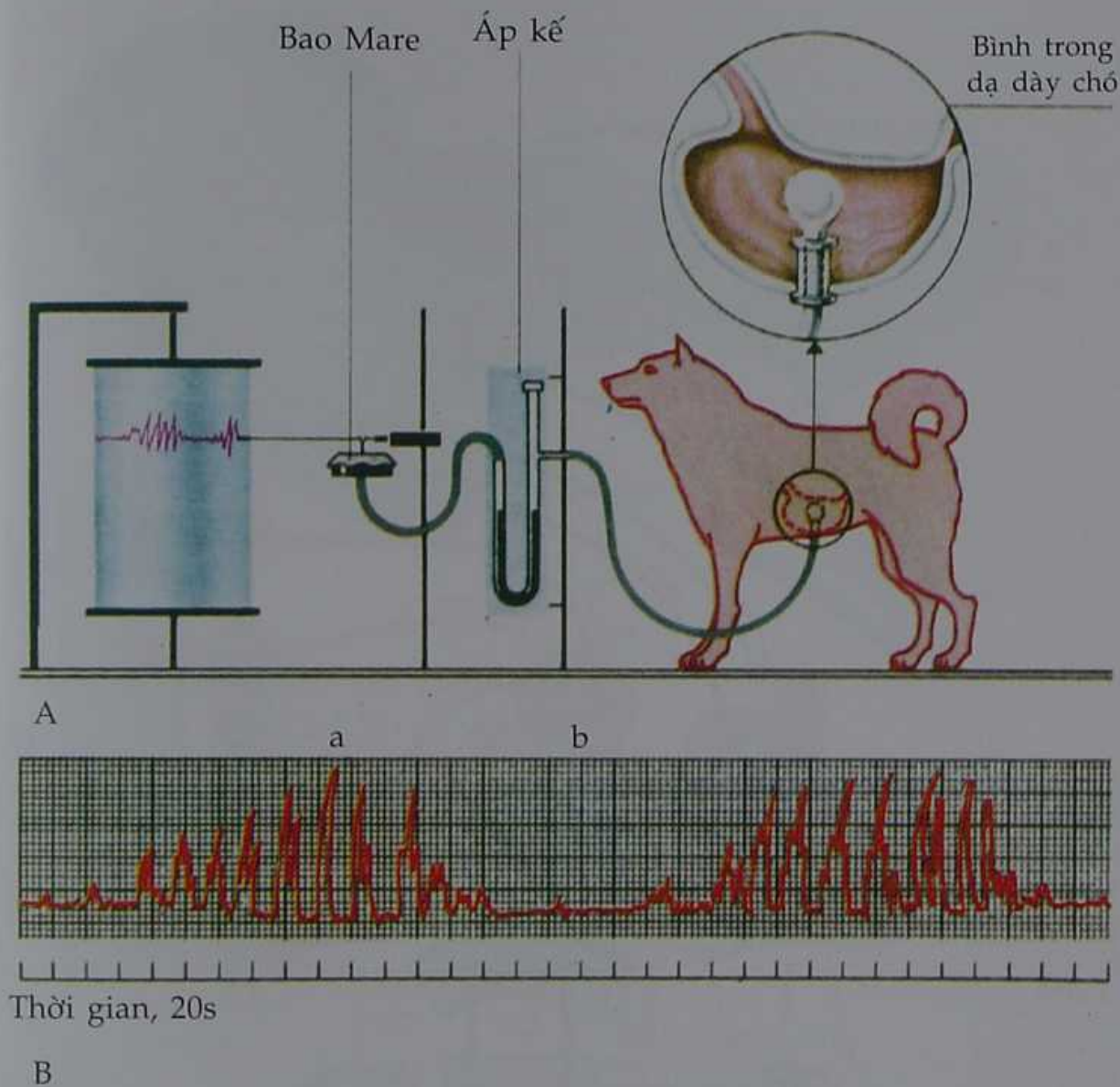
Hình 131. Tính thay đổi thích nghi của sự tiết dịch vị



132

Hình 132. Một trong những cơ chế chuyển thức ăn từ dạ dày sang tá tràng (theo Pavlov).

I - Sự co rút cơ thắt trước môn vị, II - Tác động của HCl lên phần môn vị của dạ dày, III - Mở cơ thắt môn vị, IV - Tác động của HCl lên cơ thắt môn vị từ phía tá tràng, V - Đóng cơ thắt môn vị.

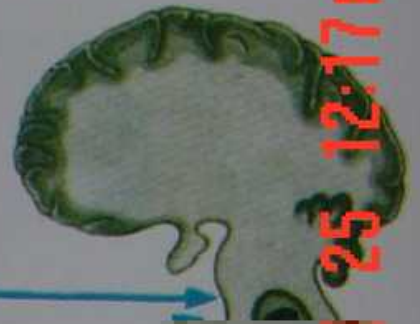


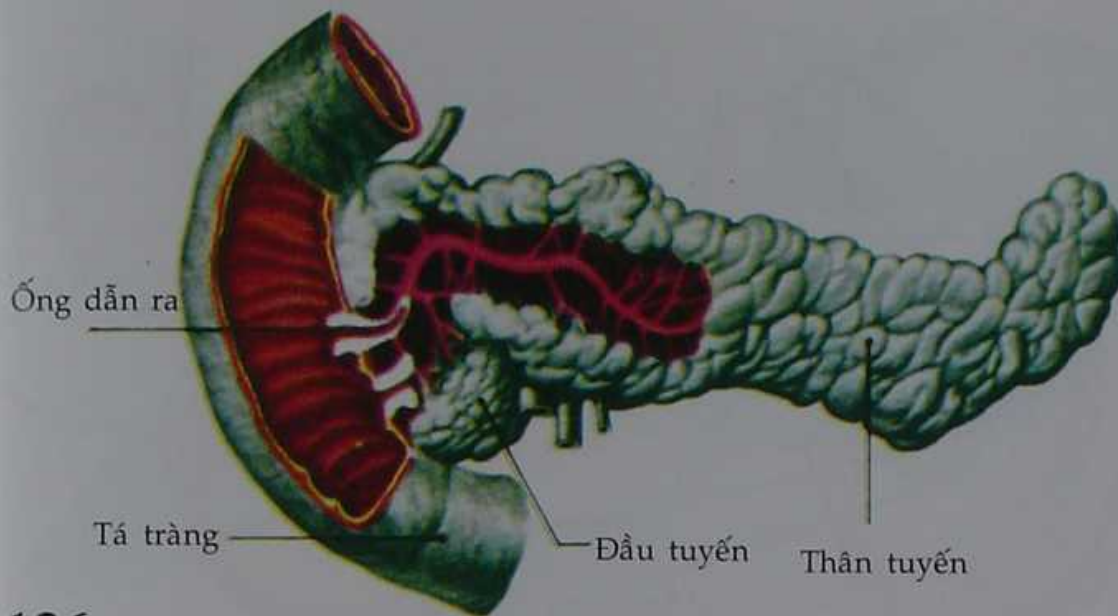
133

Hình 134. Cách ghi sự vận động của dạ dày. A - Sơ đồ thí nghiệm, B - Biểu đồ hoạt động cơ:

a - Sự co rút dạ dày do đói, b - Giai đoạn yên tĩnh

n. lingualis (dây thần kinh lưỡi)
n. glossopharyngeus
(dây thần kinh thiệt hầu)
n. laryngeus superior
(dây thần kinh thanh
quản trên)





136

Bảng 4. Thành phần dịch tụy tụy
(pH=7,1-8,2)

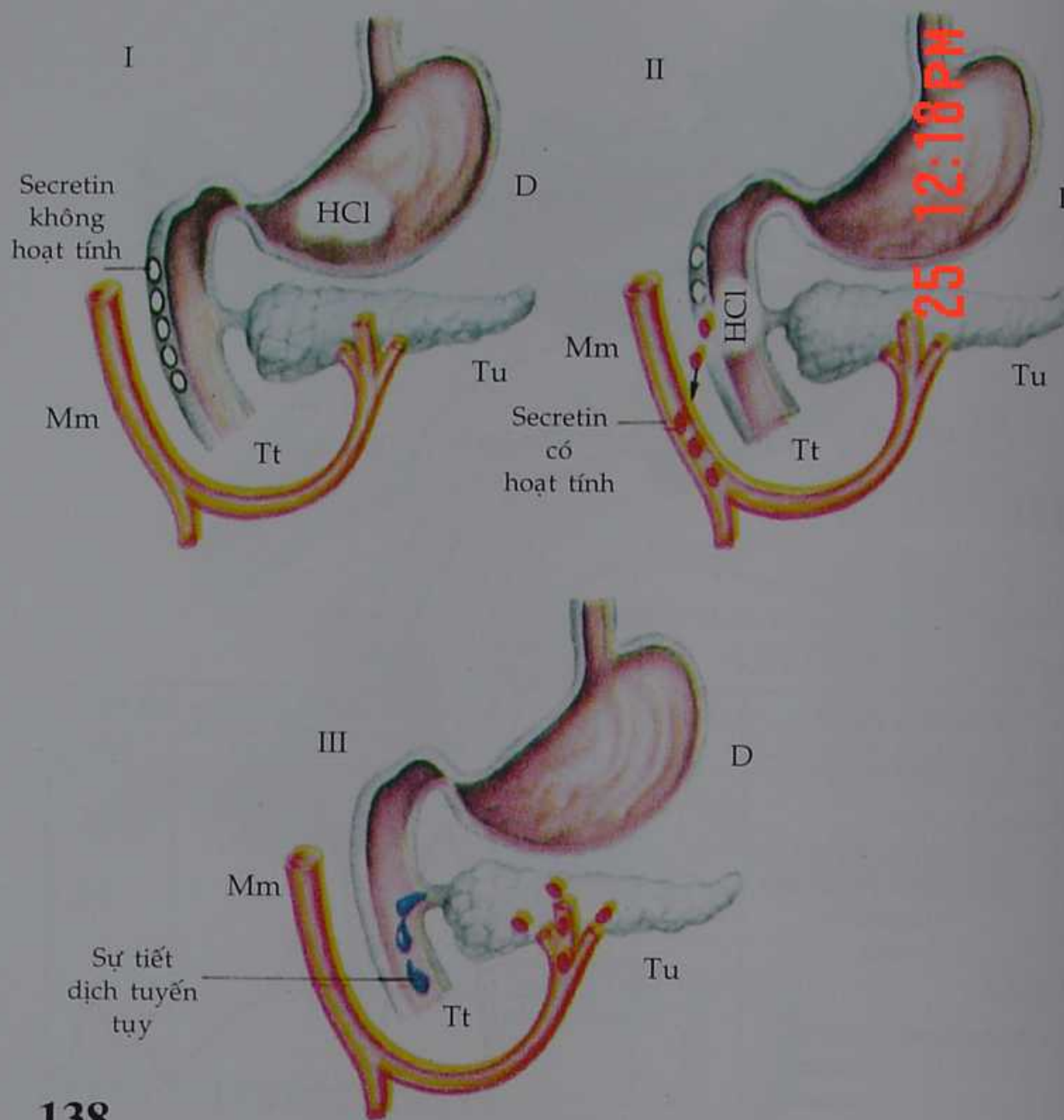
Các chất hữu cơ (0,1-0,3%)	Các chất vô cơ (1,0%)
Protease: tripsin, chymotripsin carboxypeptidase collagenase elastase Lipase Carbohydrase: amilase maltase saccharase lactase Nuclease: ribonuclease desoxyribonuclease Entero kinase	Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^{2-}



137

Hình 136. Cấu trúc tụy tụy.

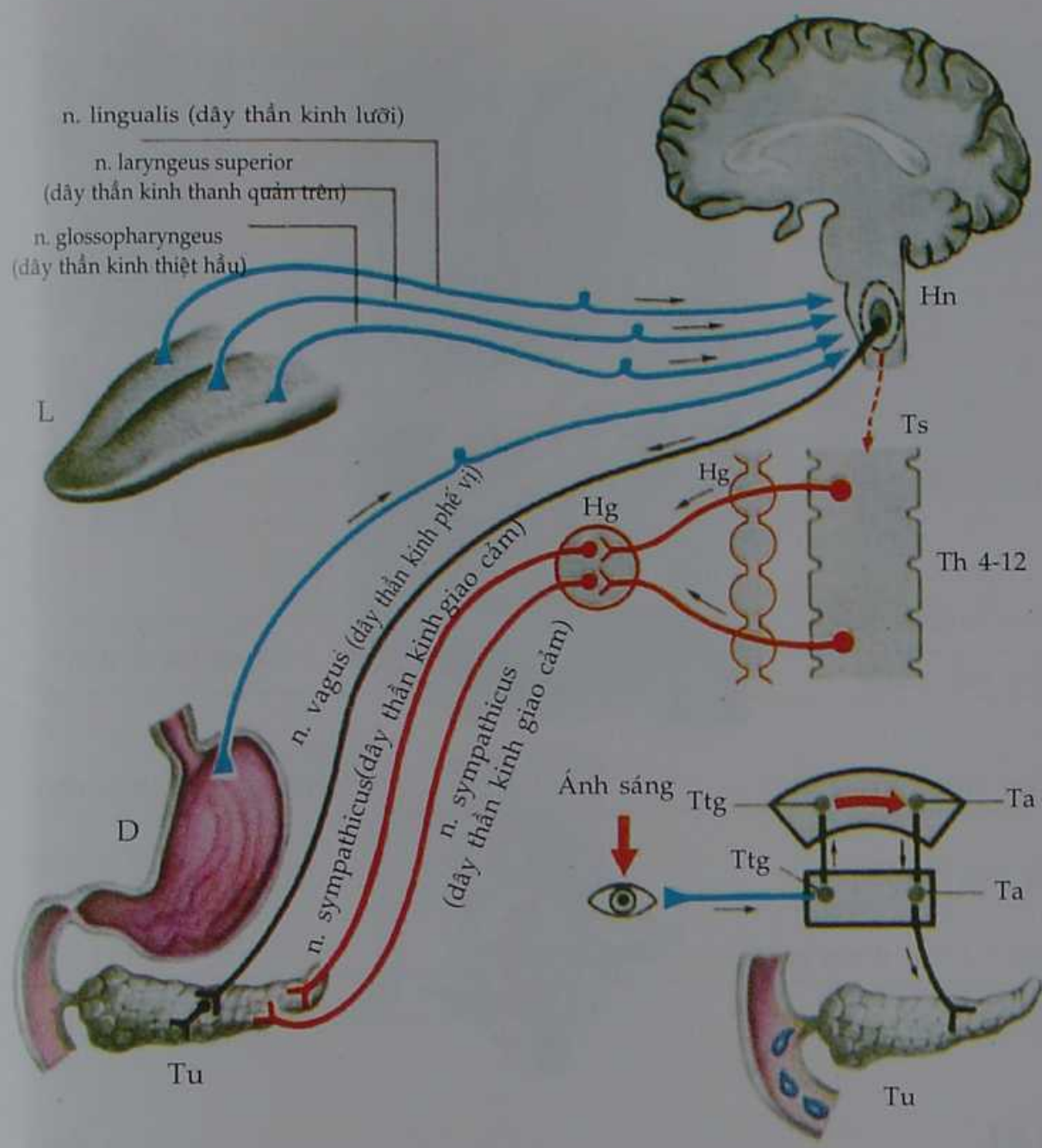
Hình 137. Tính thay đổi thích nghi của sự tiết dịch tụy tụy.



138

Hình 138. Sự điều chỉnh bằng dịch thể đối với sự tiết dịch tuyến tụy:

I - Secretin không hoạt tính, tuyến tụy không tiết dịch, II - HCl kích thích Secretin và chất này đi vào lòng mạch máu, III - Secretin kích thích hoạt động tiết dịch của tuyến tụy.



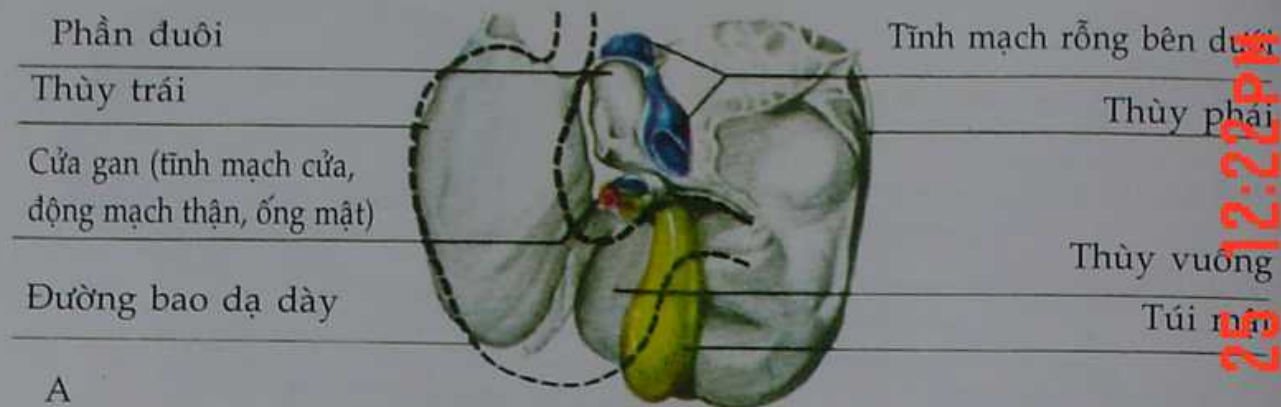
139

140

Hình 139. Sự điều chỉnh tiết dịch tuyến tụy

Hình 140. Phản xạ có điều kiện để tiết dịch tuyến tụy:

Tác nhân kích thích có điều kiện - ánh sáng, sự củng cố - thức ăn, phản ứng - tiết dịch tuyến tụy.



141

Hình 141. Cấu trúc gan. A - Hình chiếu mặt dưới; B - Mô gan; C - Các mạch máu của thùy gan.



I
Cắt theo đường
trắng (bụng)



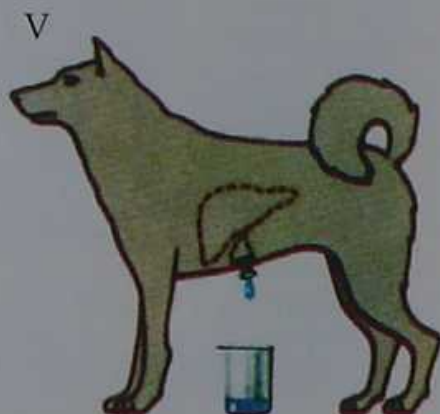
II
May (khâu) túi
chứa trên túi mật



III
Đưa ống
thông vào



IV
Cột chặt ống
thông vào da



V

25 12:22 PM

142

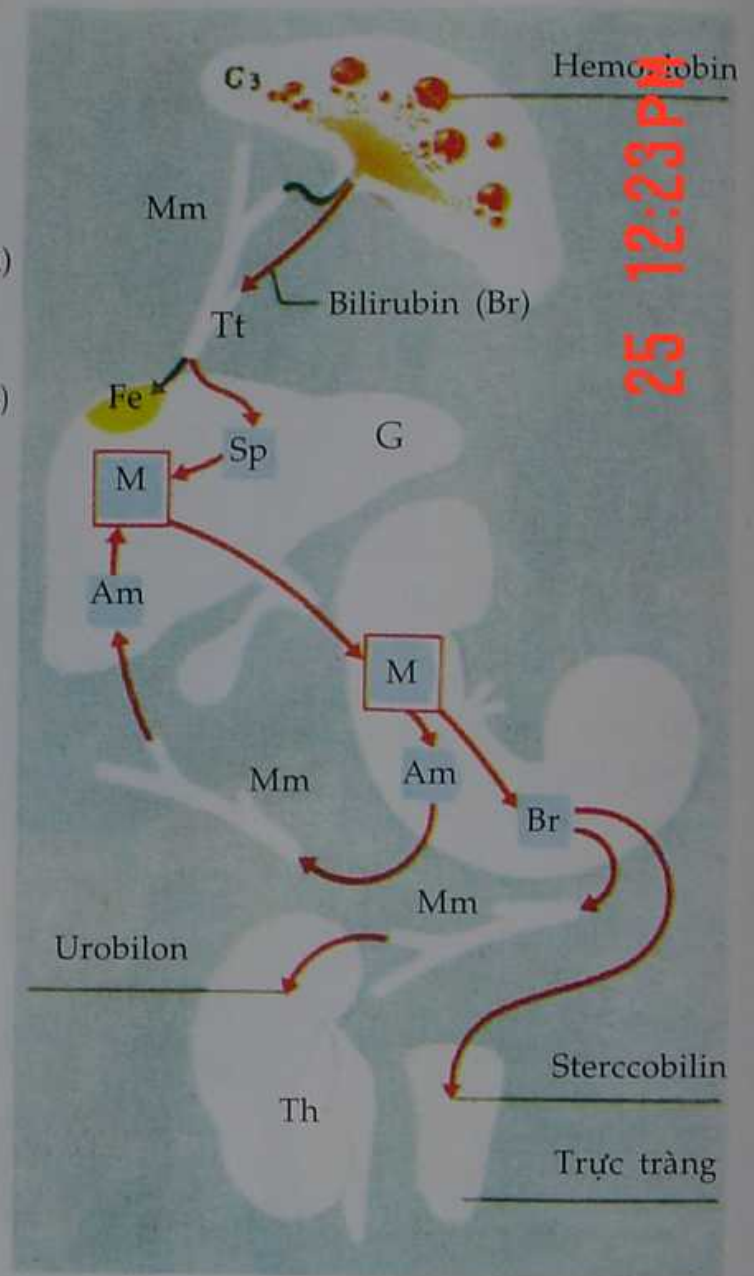
Hình 142. Sơ đồ thủ thuật đặt ống thông túi mật:

I -> IV - Các giai đoạn tuần tự thực hiện thủ thuật, V - Thu gom mật



B

143



144

Hình 143. Nghiên cứu vai trò của gan trong việc chuyển hóa các chất. A - Hai lưới mạch máu trong gan; B - Hai phương án nối mạch cửa - chủ.

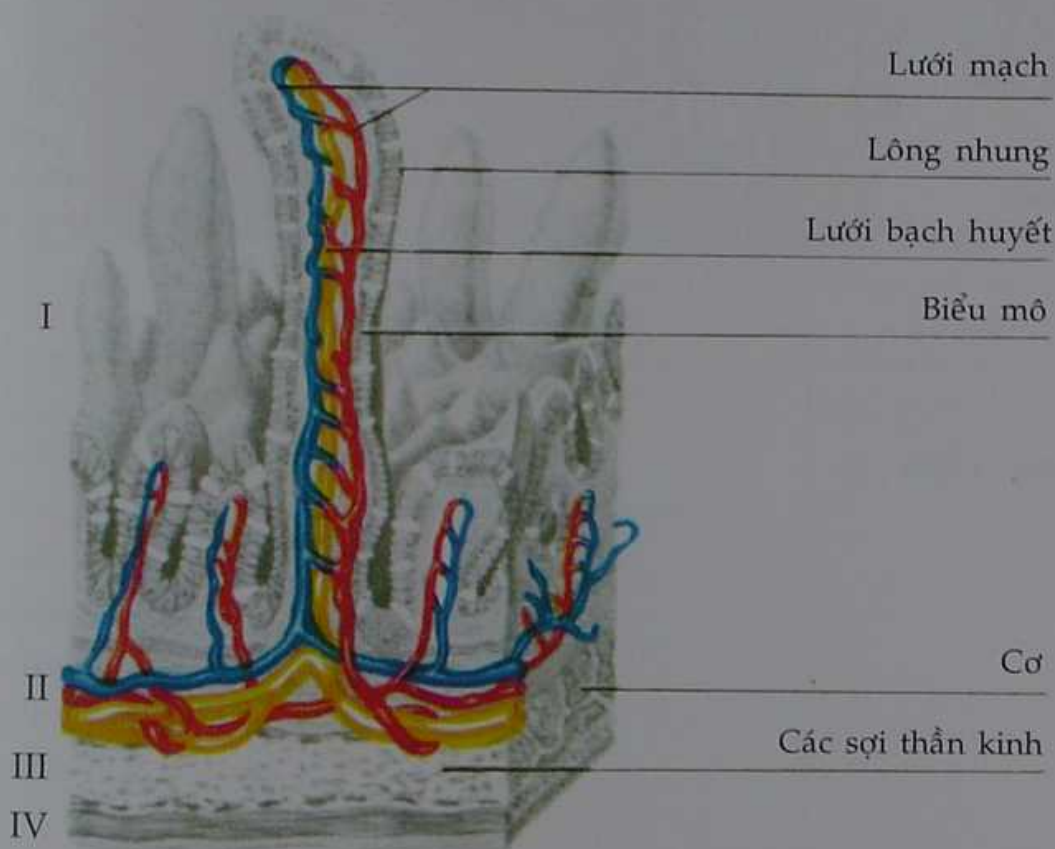
Hình 144. Vòng tuần hoàn acid mật trong cơ thể:

M - mật, Am - acid mật

Bảng 5. Thành phần mật (pH - 7,3-8,0) (mức 97,5%, cặn khô 2,5%)

Các chất hữu cơ, (%)	Các chất vô cơ, (%)
Acid mật - 0,9	Các chất vô cơ - 0,8
Sắc tố - 0,4	Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} ,
Cholesterin - 0,1	Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^{2-}
Mucin - 0,1	
Lecithin - 0,05	
Các acid béo và các chất béo trung tính 0,15	

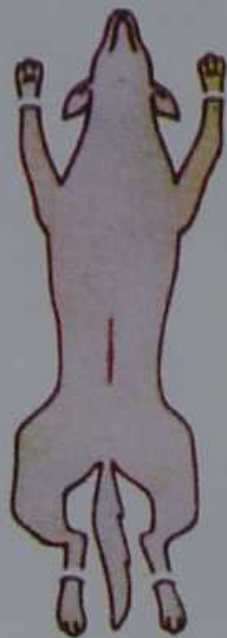
25 12:23 PM



145

Hình 145. Cấu trúc thành ruột non:

I - Màng nhầy, II - Màng dưới màng nhầy, III - Màng cơ, IV - Màng thanh dịch (thành mạc)



I
Cắt theo
đường trắng



II
Quai ruột



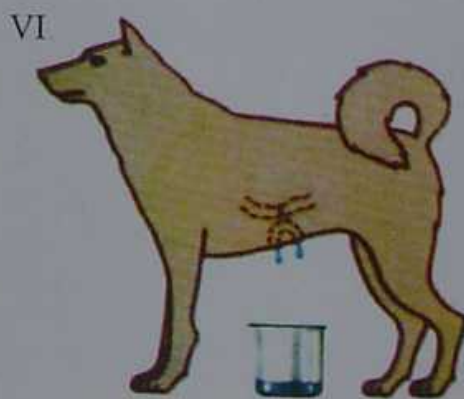
III
Cô lập
quai ruột



IV
May ruột



V
Cột chặt
quai đã
cách ly
vào da



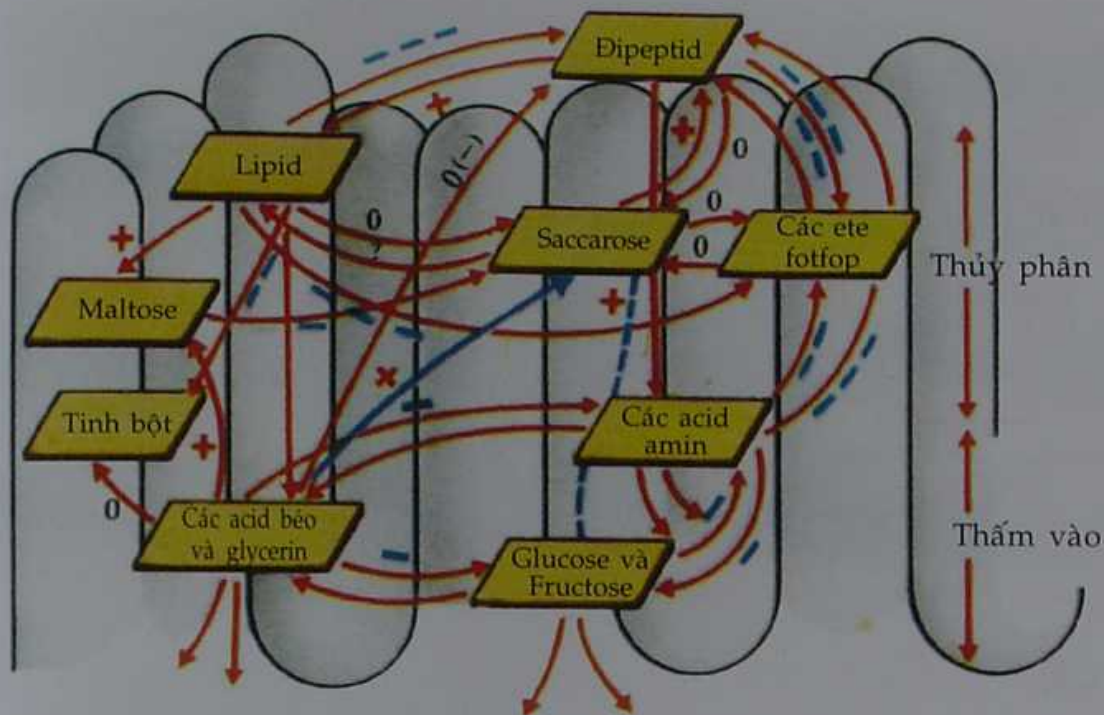
VI

146

Hình 146. Sơ đồ thủ thuật đặt ống thông ruột

I->V - Các giai đoạn tuần tự thực hiện thủ thuật, VI - Thu gom dịch ruột

147

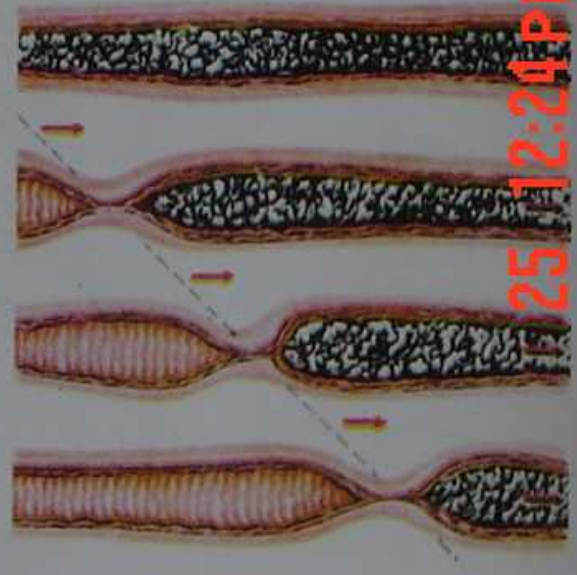
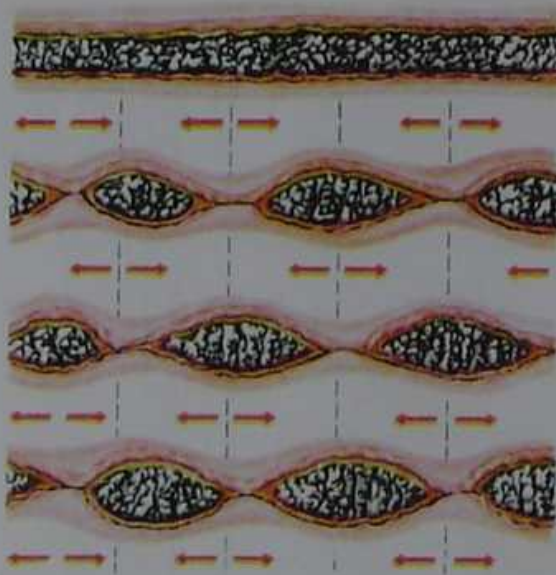


Bảng 6. Thành phần dịch ruột có các hạt kết dịch nhầy (pH = 7,0-8,5)

Các chất hữu cơ	Các chất vô cơ
Protease (peptidase): aminopeptidase, dipeptidase, enterokinase Carbohydrase: amilase, maltase, lactase, saccarase Lipase Esterase Nuclease Nucleotidase Phosphatase Mucin	K^+ , Ca^{2+} , Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^{2-}

Hình 147. Các mối quan hệ tương hỗ giữa các cơ chất trong phạm vi mép bó lông khi thủy phân chúng và thấm vào (hút vào) trong quá trình tiêu hóa qua màng:

(+) kích thích quá trình, (-) ức chế quá trình, (0) không có các ảnh hưởng, (?) không có tư liệu.

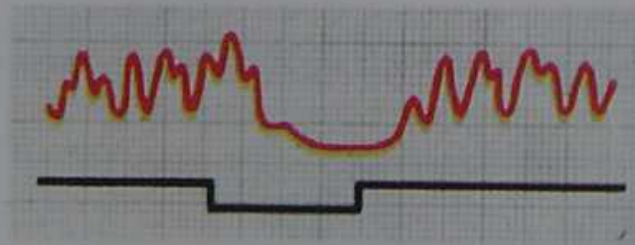


148

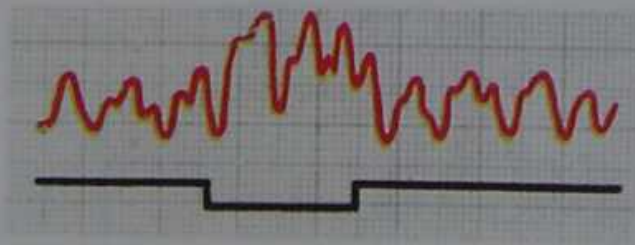
A

B

I



II

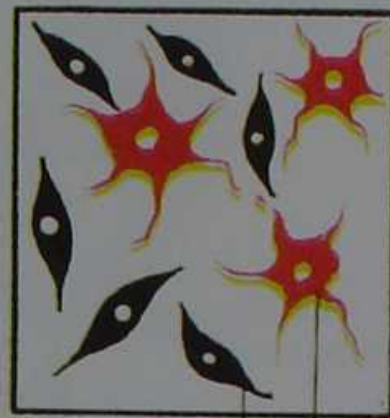


149

Hình 148. Sự vận động của ruột. A - Chuyển động dạng con lắc (phân đoạn nhịp); B - Sự nhu động của ruột.

Hình 149. Sự điều hòa vận động ruột

I - Kết quả kích thích các dây thần kinh giao cảm, II - Kết quả kích thích dây thần kinh phế vị.



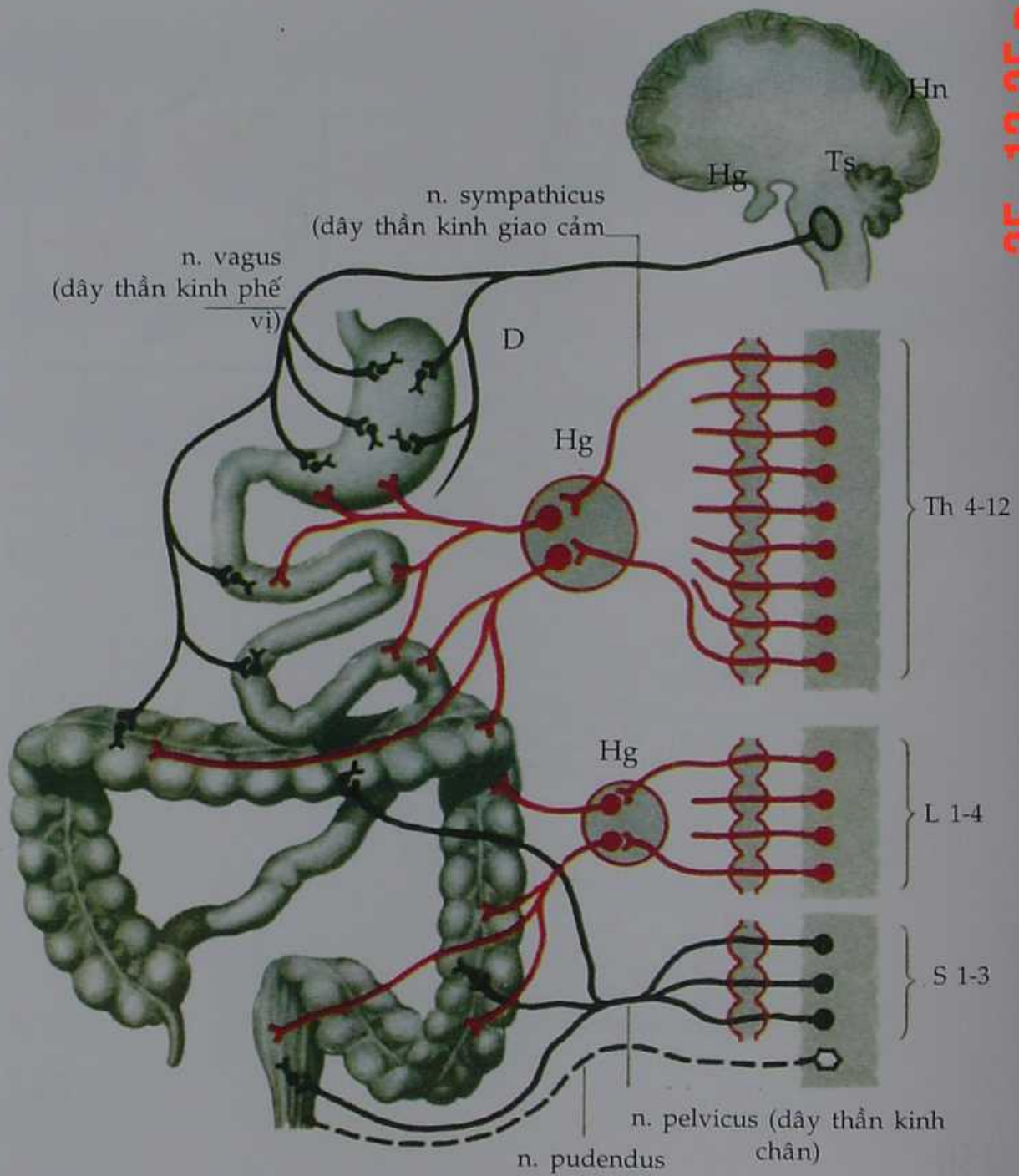
Các tế bào Dogel dạng I

Các tế bào Dogel dạng II

25 12:24 PM

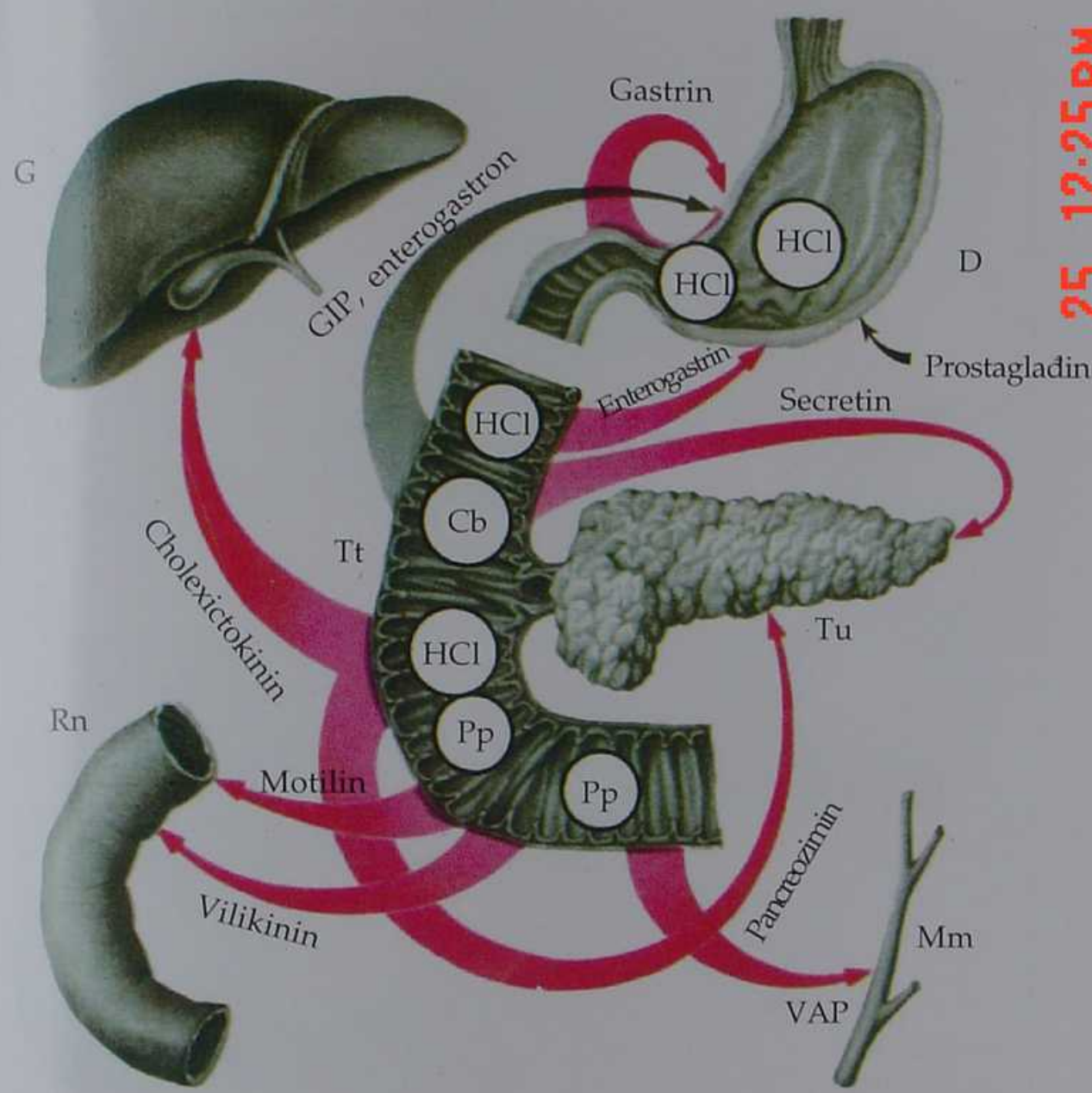
150

Hình 150. Các hạch thần kinh trong vách cơ ống tiêu hóa điều khiển các phản xạ tại chỗ



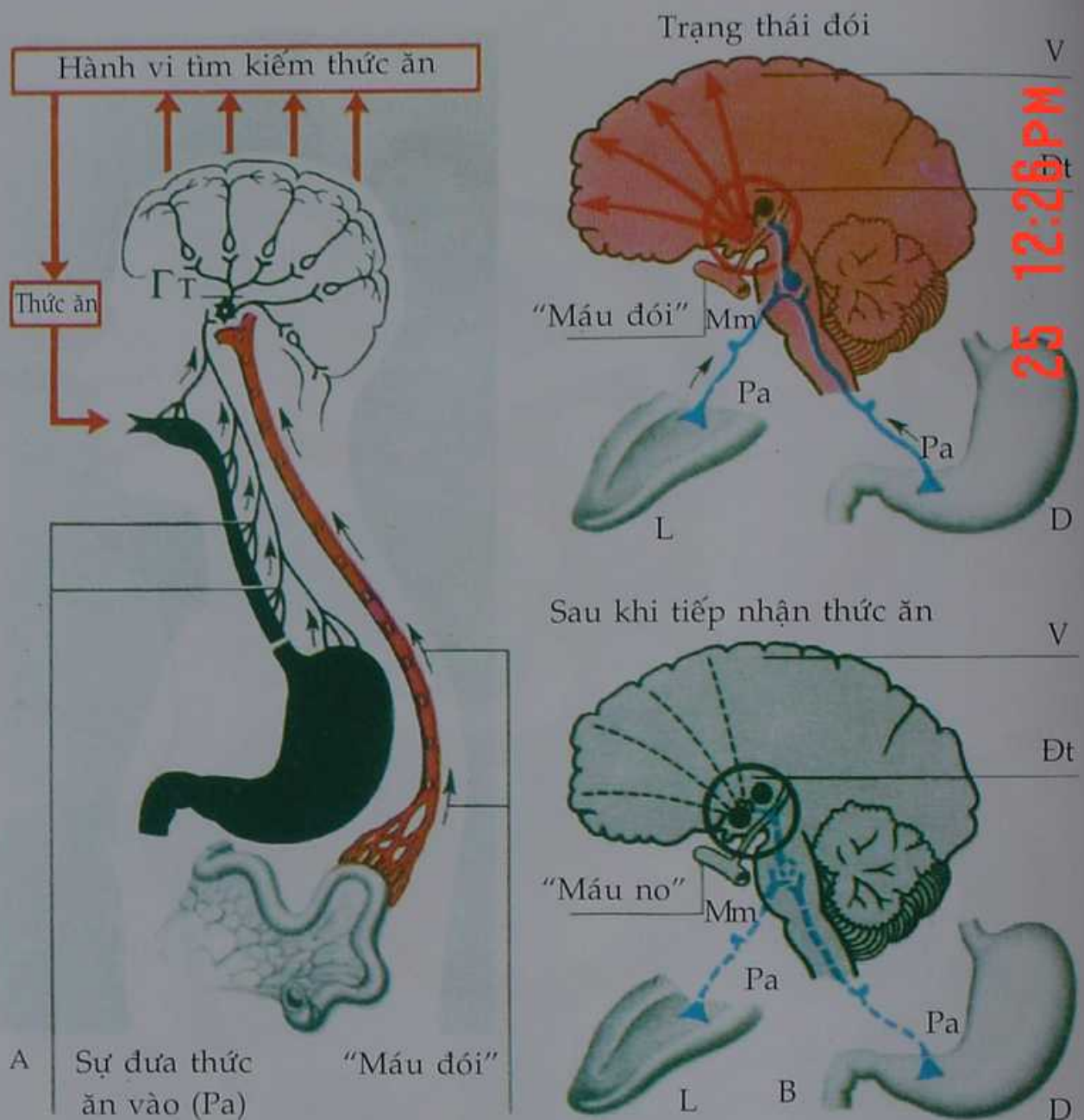
151

Hình 151. Sự phân bố thần kinh của ống dạ dày - ruột (đường đứt quãng chỉ dây thần kinh nội tạng).



Ghi chú: Cholelactokin và pancreozimin giống nhau

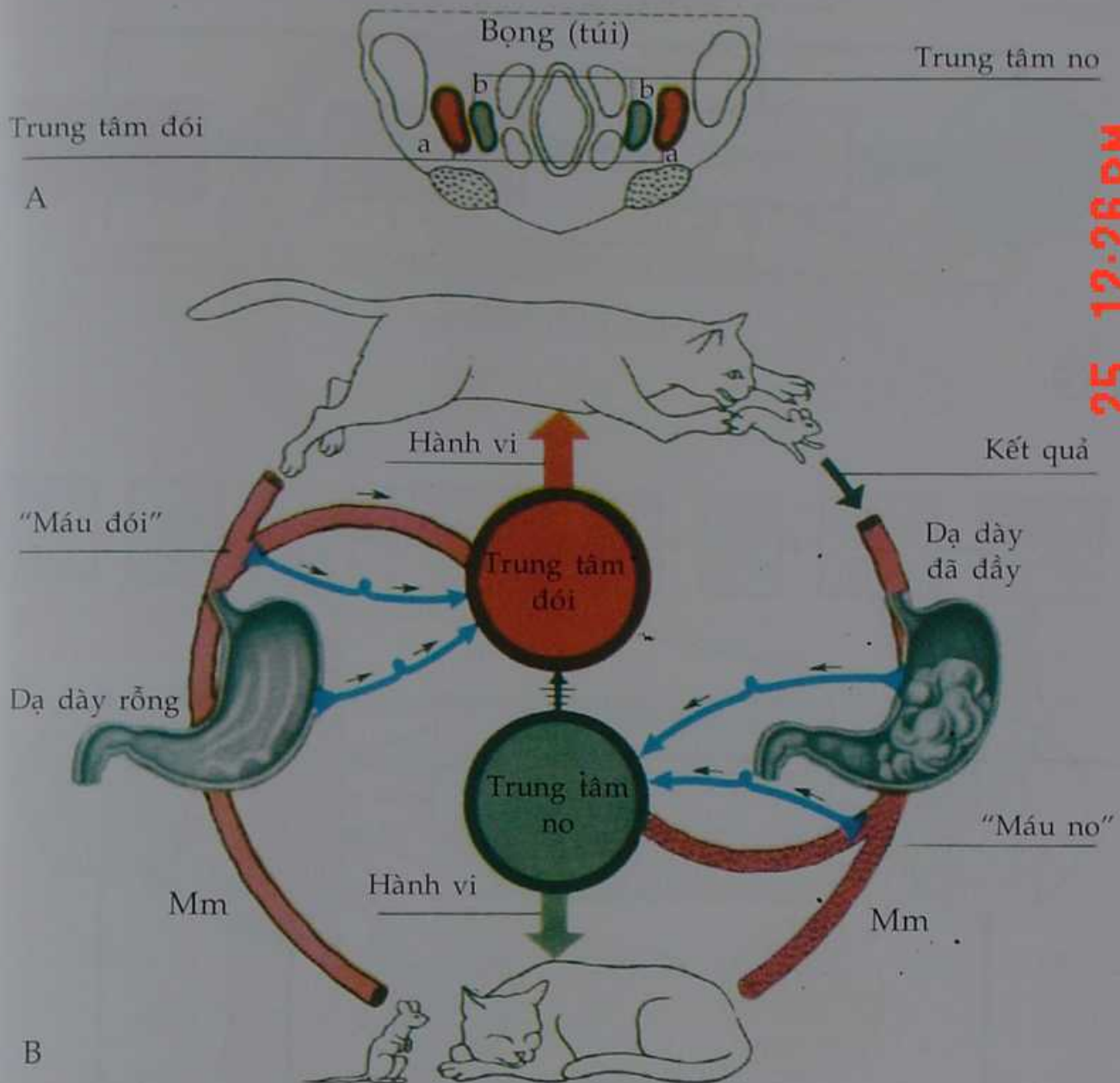
Hình 152. Các hormon của ống tiêu hóa (tiết ra bằng màng nhầy và ảnh hưởng tới sự tiết và sự vận động của dạ dày, tuyến tụy, túi mật, ruột):
 VAP - Peptid tăng hoạt động, GIP - Peptid ức chế dạ dày, Cb- Chất béo, Pp - Sản phẩm tái tiêu hóa thức ăn; mũi tên màu tối chỉ ảnh hưởng ức chế, mũi tên màu đỏ chỉ ảnh hưởng kích thích.



153

Hình 153. Sơ đồ các cơ chế no cảm thụ. A - Kích thích các thụ thể khoang miệng và dạ dày; B - Mối tương quan chức năng của phần giữa và phần bên của vùng đồi thị trong trạng thái đói và sau khi tiếp nhận thức ăn.

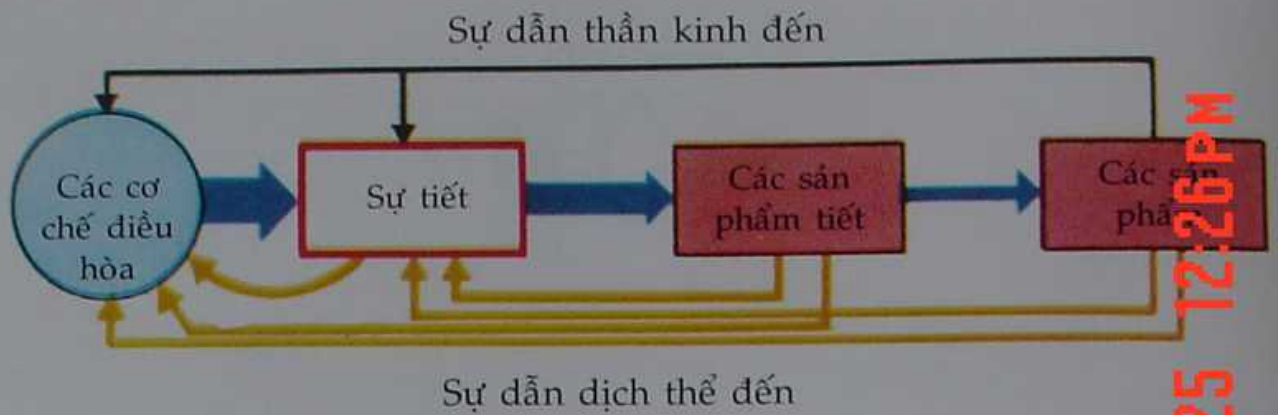
25 12:26 PM



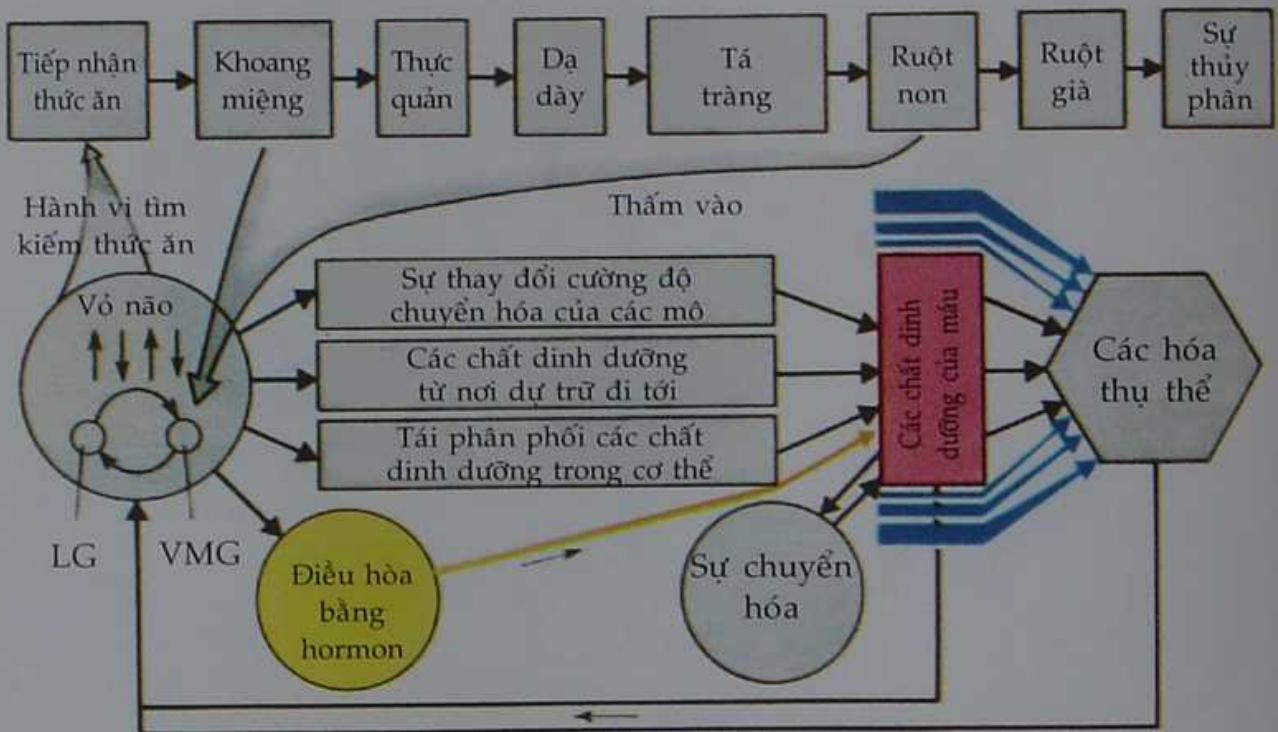
154

Hình 154. Sự đói, sự no và tập tính thức ăn. A - Mặt cắt ngang vùng đói thị; B - Sơ đồ cơ chế no và đói:

- a - Các phần mà nếu kích thích sẽ gây ra chứng ăn quá mức và phát phì; b
- Các phần mà nếu kích thích sẽ gây ra chứng bỏ ăn và kiệt lực.



155



156

Hình 155. Những tác động đưa tới để điều hòa sự tiết các dịch tiêu hóa
 Hình 156. Sơ đồ hệ thống chức năng bảo đảm điều hòa dinh dưỡng cơ thể:
 LG - Hạch bên của vùng đồi thị, VMG - Hạch giữa của vùng đồi thị.

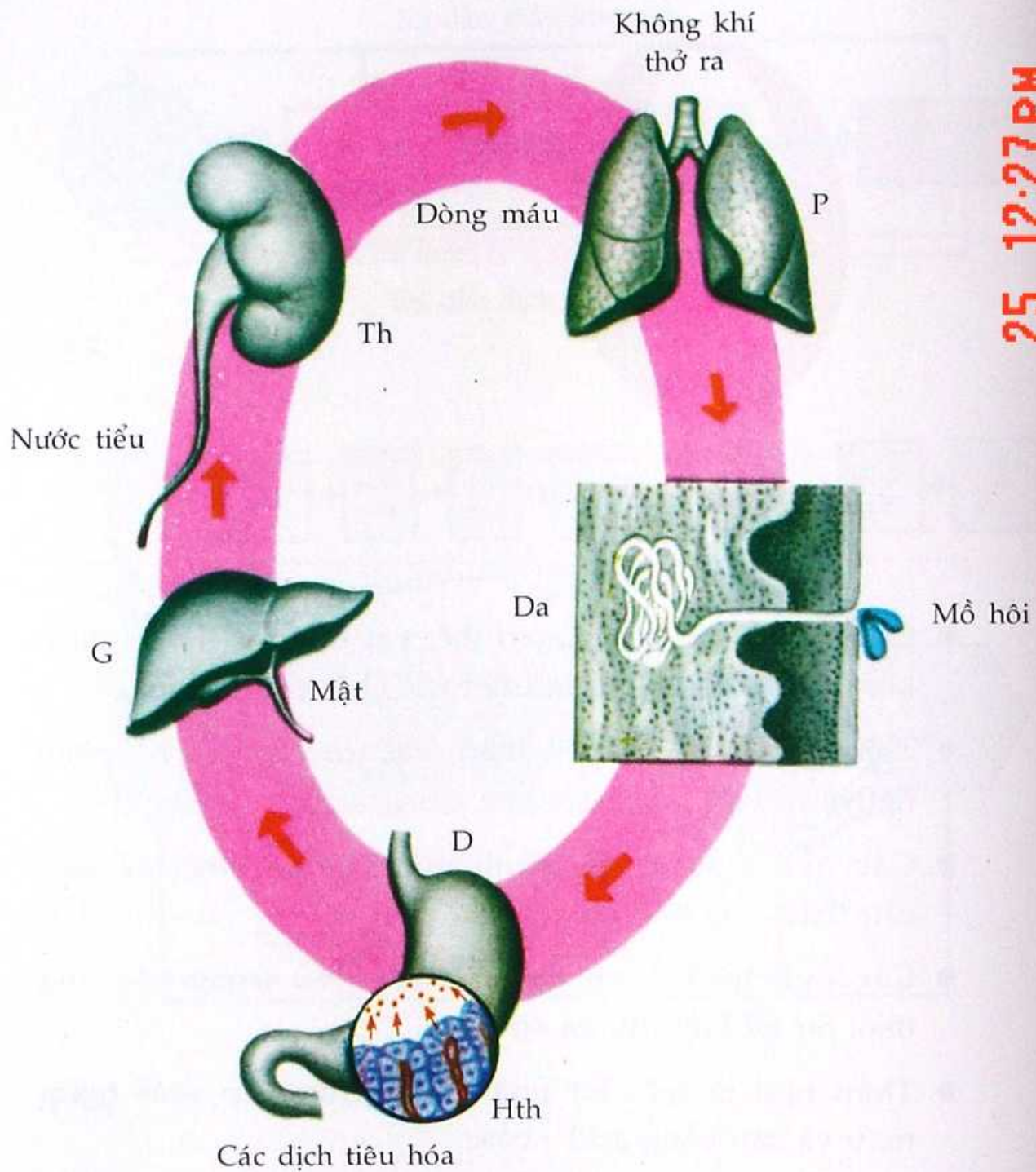
6

25 12:26 PM

BÀI TIẾT

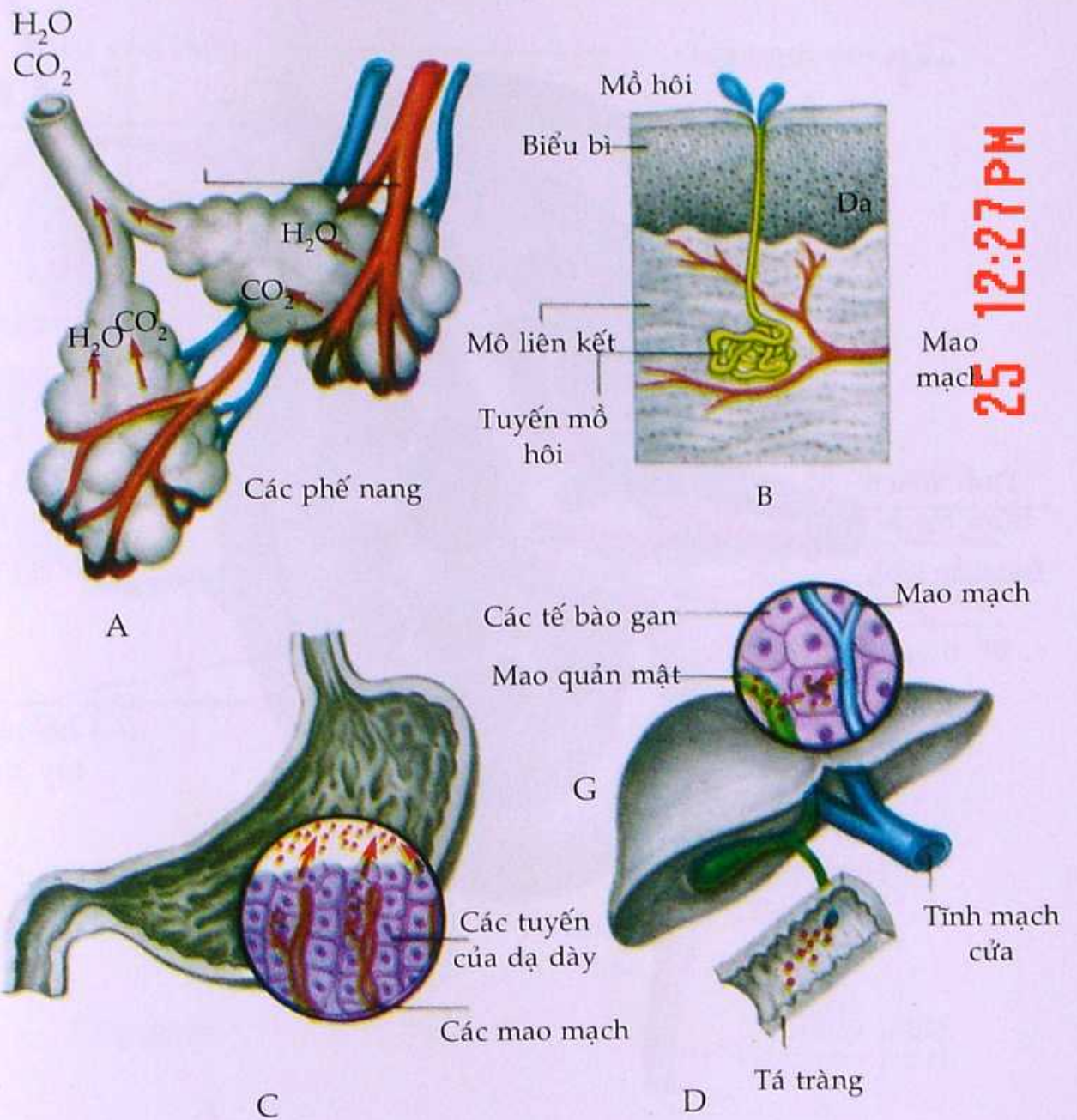
- Chức năng bài tiết của cơ thể, vai trò của các cơ quan khác nhau trong việc bài tiết các chất chuyển hóa.
- Thận, cấu trúc nguyên thận, vai trò của các bộ phận nguyên thận.
- Các quá trình hình thành nước tiểu trong các tiểu cầu thận. Áp suất lọc.
- Các quá trình hình thành nước tiểu trong các ống nhỏ. Sự tái hấp thu và sự tiết.
- Thận như là một bộ phận điều chỉnh áp suất thẩm thấu và cân bằng acid - base.
- Sự bài niệu và sự điều hòa bài niệu bằng hormon. Vai trò của chất co mạch (ADH) và của aldosteron.
- Chức năng nội tiết của thận, sự bài tiết renin. Sự bài tiết nước tiểu.

25 12:27 PM



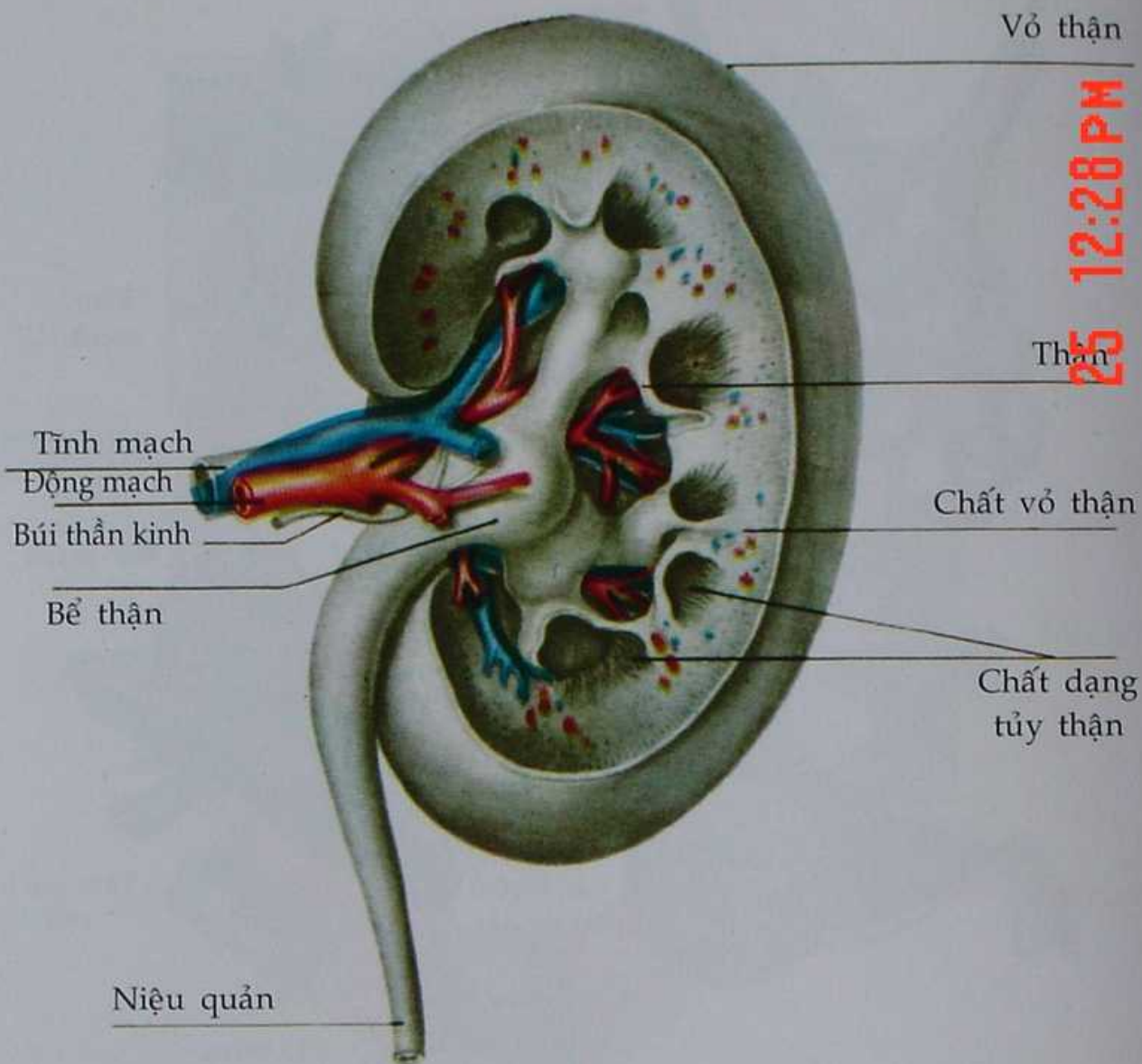
157

Hình 157. Các cơ quan tham gia trong các quá trình bài tiết (lọc các sản phẩm chuyển hóa ra khỏi máu).



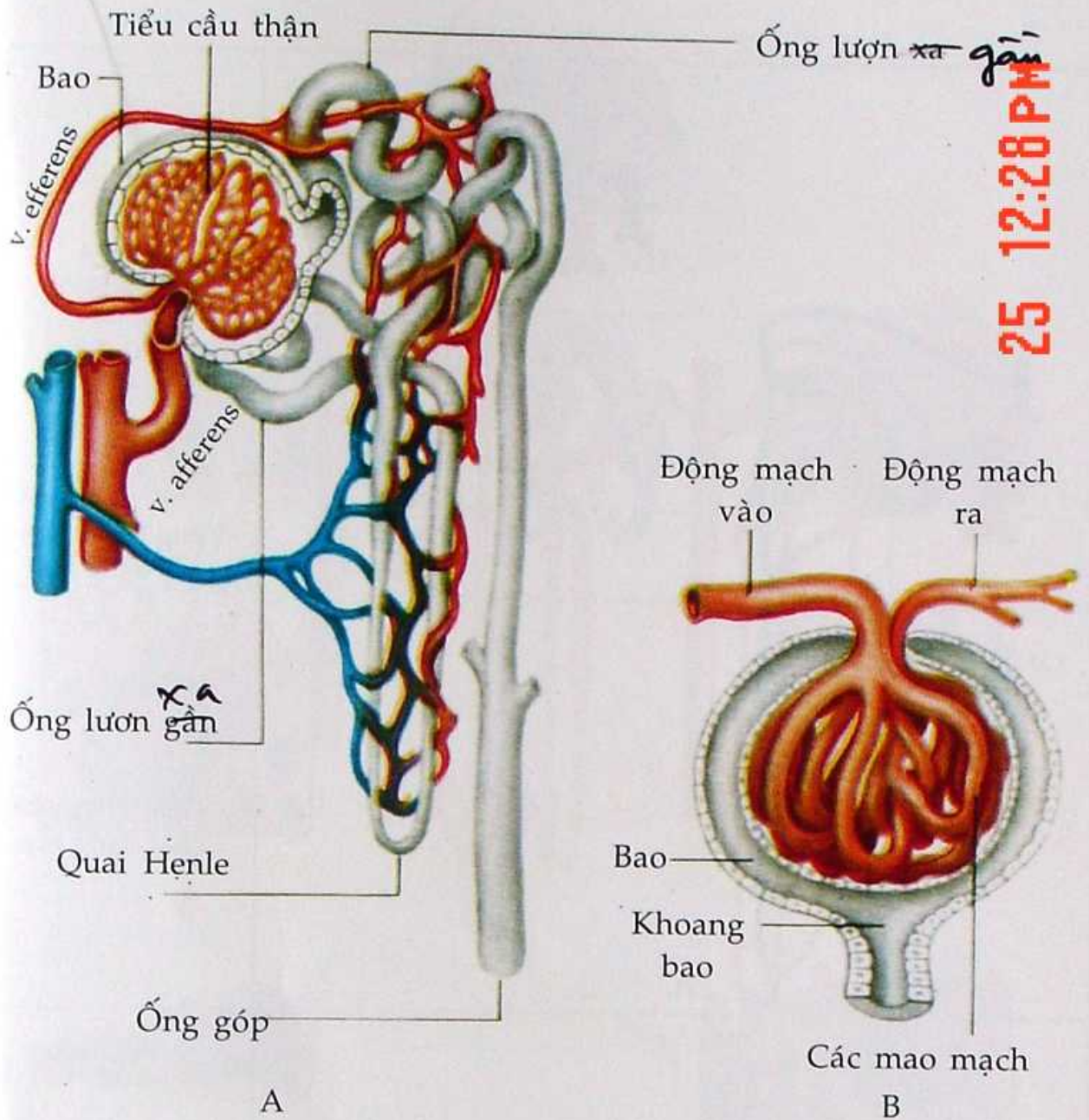
158

Hình 158. Các cơ chế ngoài thận bài tiết các sản phẩm chuyển hóa.
 A - Chức năng bài tiết của phổi; B - Chức năng bài tiết của da; C - Chức năng bài tiết của ống tiêu hóa có dịch nhầy; D - Chức năng bài tiết của mật.



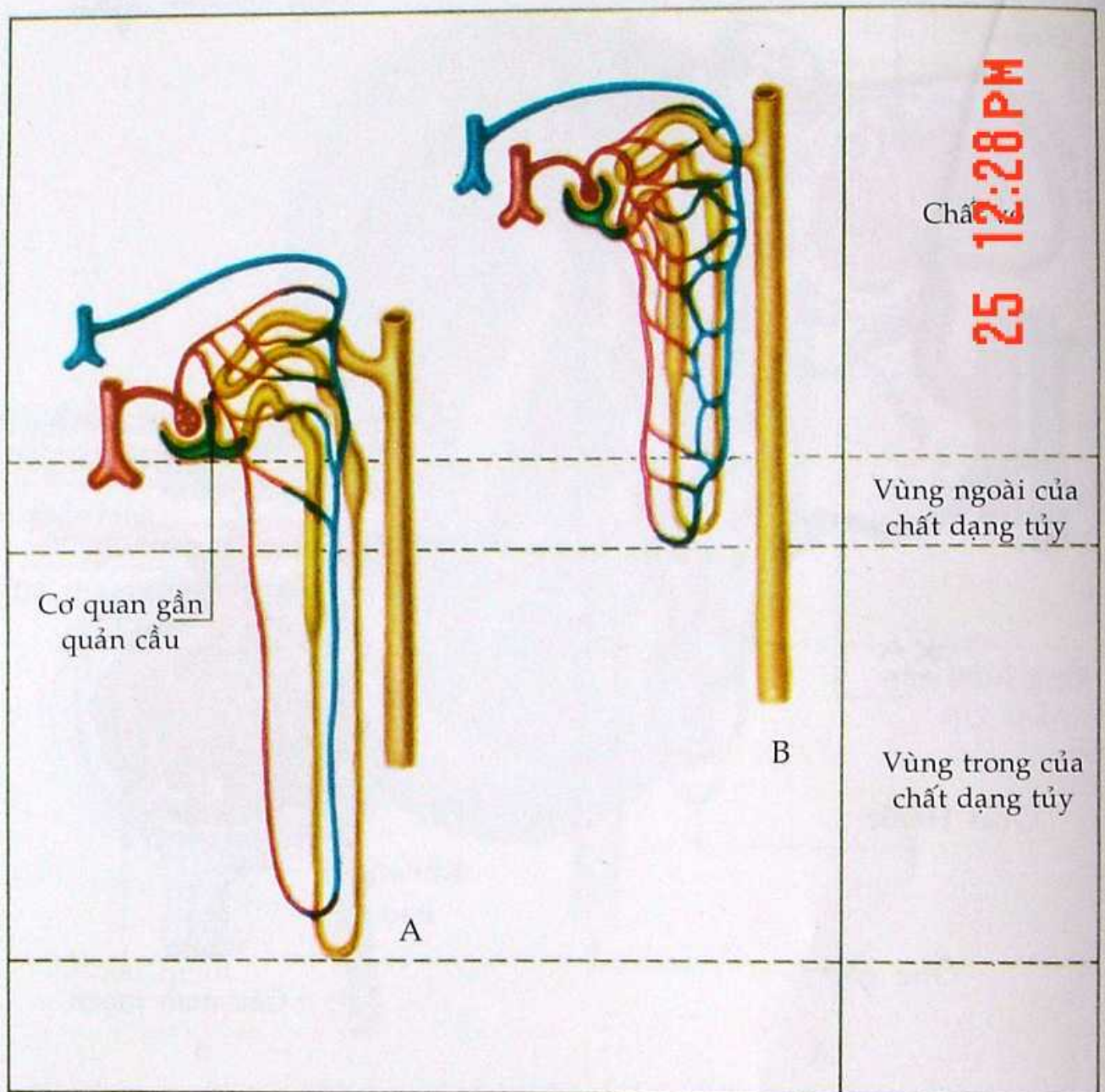
159

Hình 159. Cấu trúc thận người



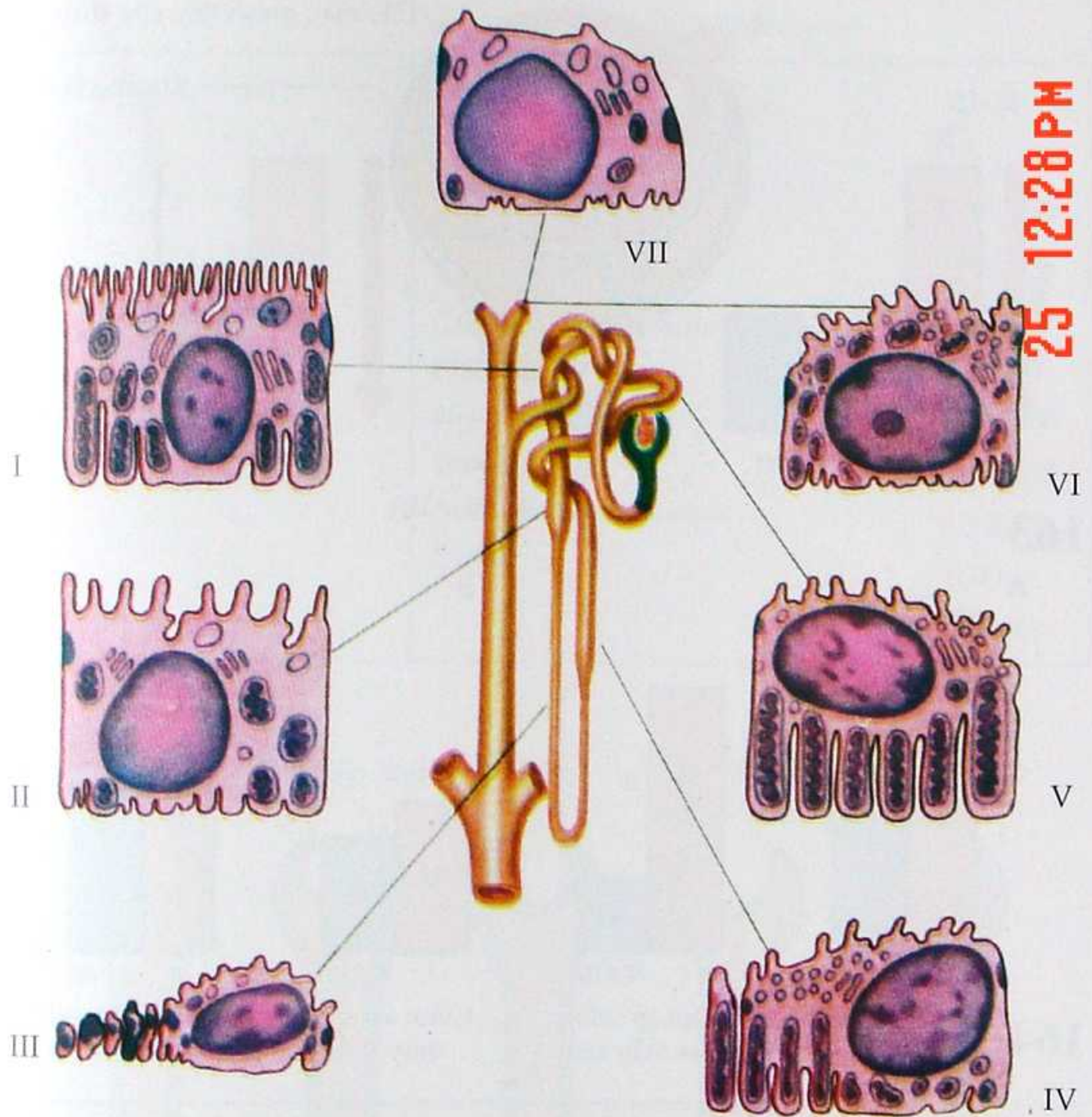
160

Hình 160. Cấu trúc và sự cung cấp máu của nguyên thận. A - Nguyên thận; B - Tiểu cầu Malpighi.



161

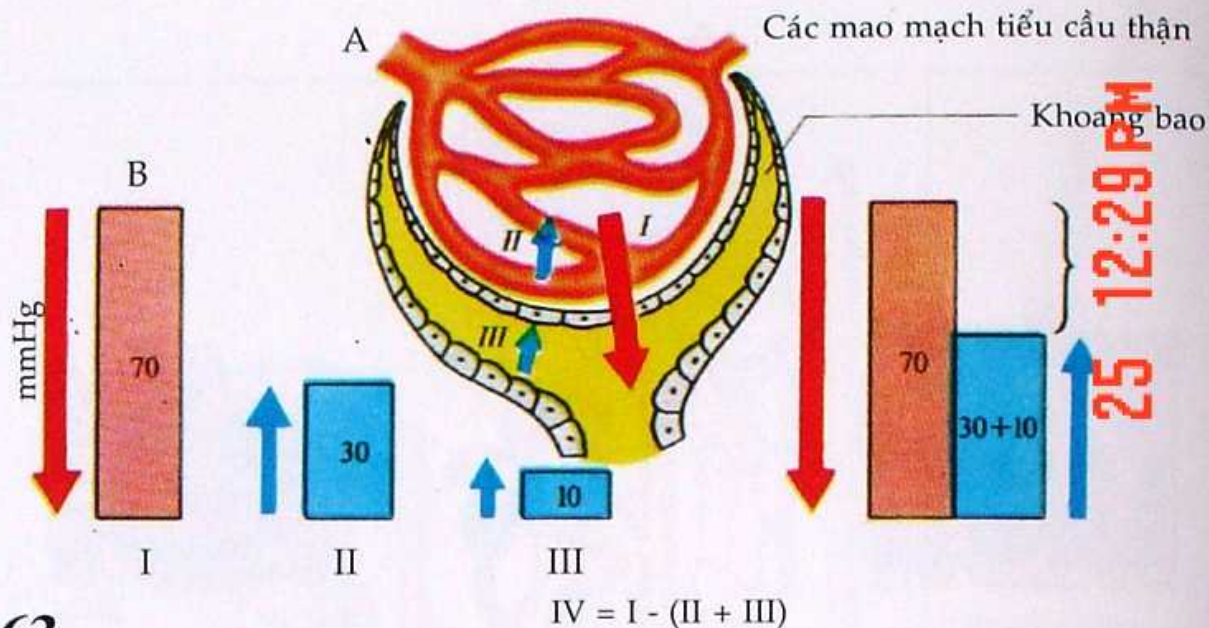
Hình 161. Các phương án cung cấp máu khác nhau cho các nguyên thận. A - Nguyên thận quả cầu; B - Nguyên thận vỏ.



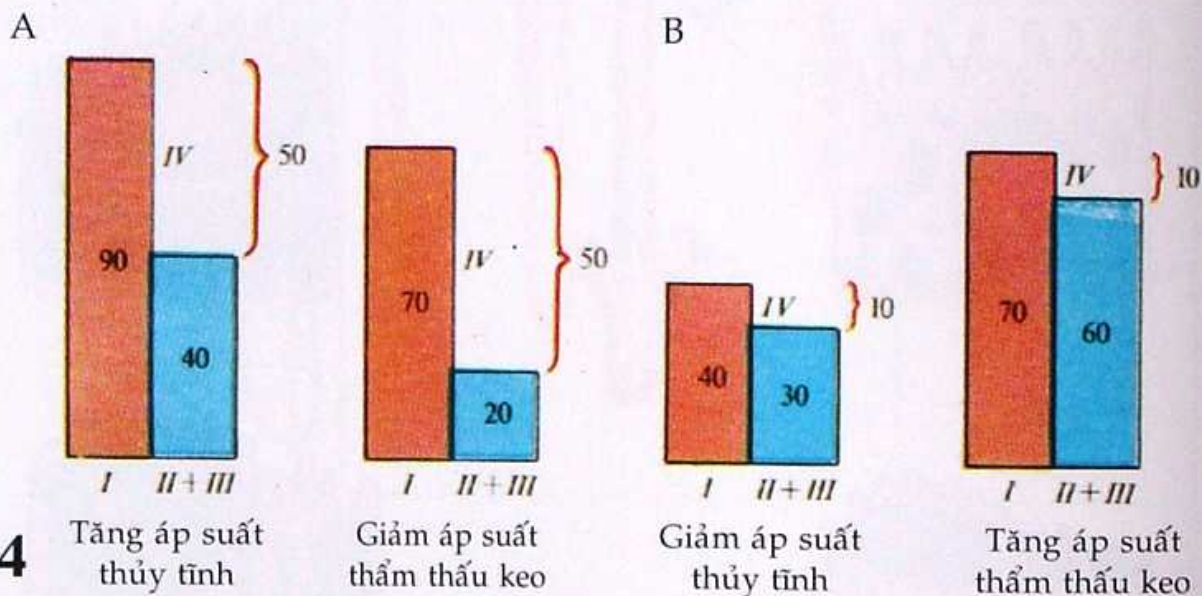
162

Hình 162. Siêu cấu trúc các tế bào riêng biệt của biểu mô các ống nhỏ trong thận:

I - Tế bào ống lượn gần, II - Tế bào ống thẳng gần tâm, III - Tế bào ống mỏng đi xuống của quai Henle, IV - tế bào ống dày đi lên của quai Henle, V - Tế bào của ống uốn lượn xa, VI - Tế bào "tối" của ống nối và ống góp, VII - Tế bào "sáng" của ống nối.



163



164

Hình 163. Sự bài niệu của tiểu cầu thận

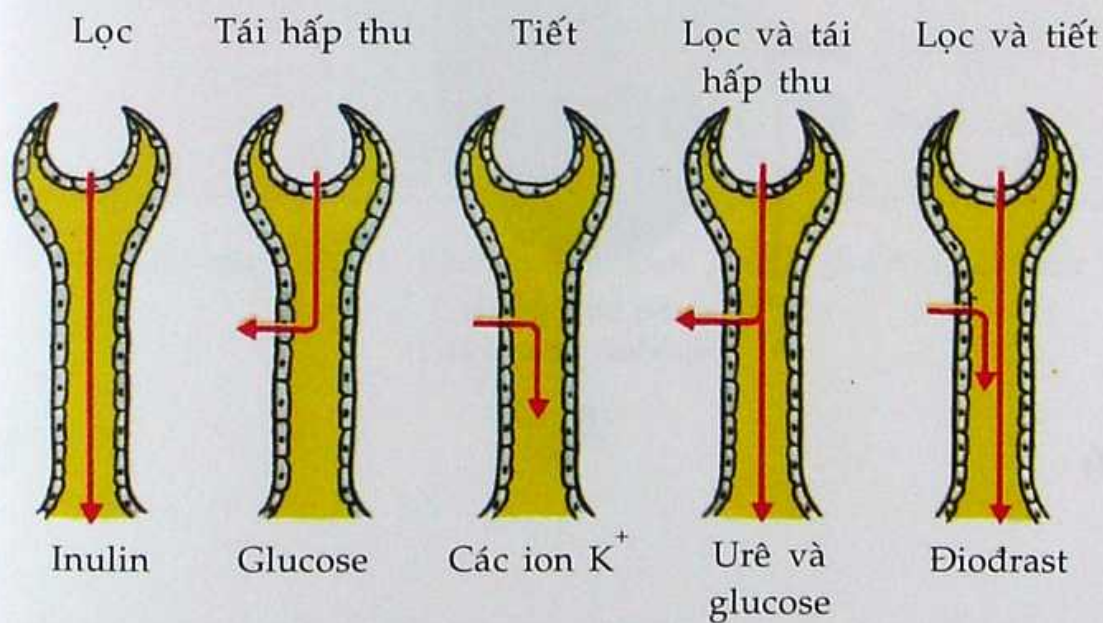
A - Tác động tương hỗ của các áp suất tham gia lọc nước tiểu: I - Áp suất thủy tĩnh, II - Áp suất thẩm thấu keo, III - Áp suất bên trong thận (theo số liệu của Natosin thì áp suất trong thận là 20mmHg);

B - Khái niệm về áp suất lọc (IV)

Hình 164. Các yếu tố làm thay đổi áp suất lọc. A - Sự tăng bài niệu tiểu cầu thận, B - Sự giảm bài niệu tiểu cầu thận:

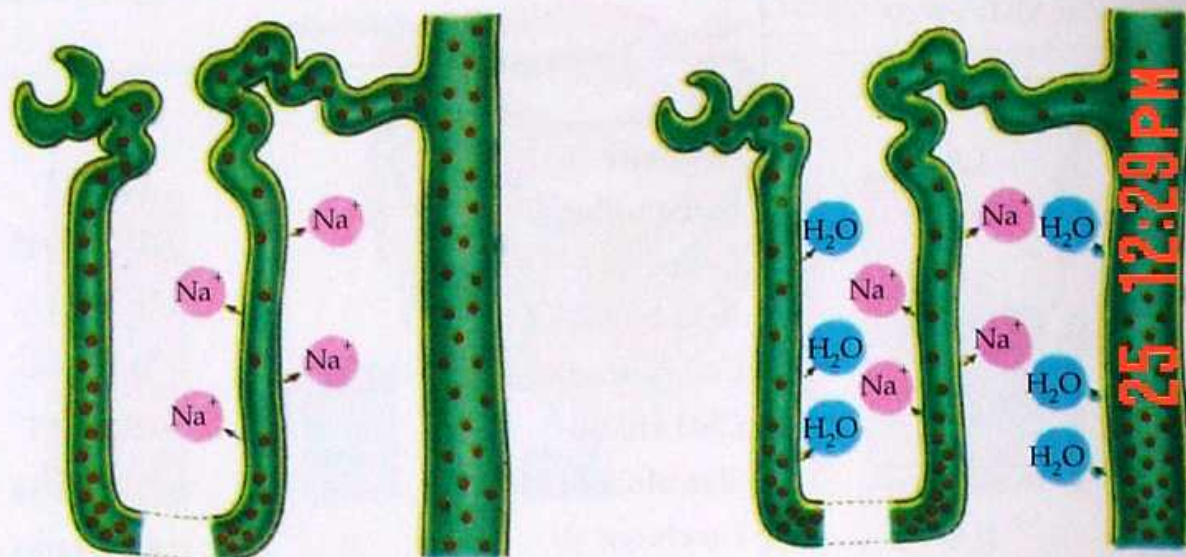
I - Áp suất thủy tĩnh của máu, II - Áp suất thẩm thấu keo của máu, III - Áp suất bên trong thận, IV - Áp suất lọc.

Các chất vô cơ		Các chất hữu cơ	
Cl ⁻	5-11	Urê	20-35
SO ₄ ²⁻	1,8-3,6	Acid uric	0,3-1,2
PO ₄ ³⁻	2-6,7	Base purin	0,015-0,045
Na ⁺	3,0-5,2	Creatinin	1,5-2,4
K ⁺	2,0-3,5	Acid hipuric	0,1-2,0
Ca ²⁺	0,2-0,3	Các Acid este-sulfuric dạng hơi	0,07-0,85
Mg ²⁺	0,06-0,2	Chất chỉ thị	0,001-0,038
NH ₄	0,6-1,3	Stercobilinogen	0,020-0,035
		Urochrom	0,2-0,9
		Acid aceto + acetoacetic	0,009
		Protid	0,003-0,009



165

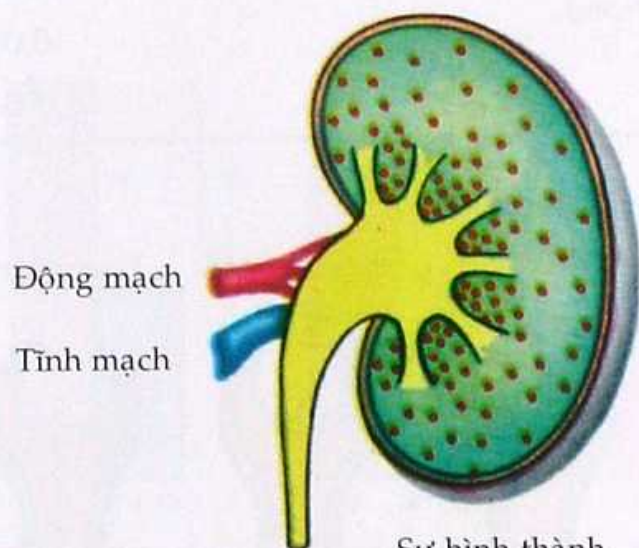
Hình 165. Các quá trình diễn ra trong các ống góp khi các hợp phần của nước tiểu đi qua.



Tái hấp thu Na^+

A

Tái hấp thu H_2O
tiếp theo sau Na^+

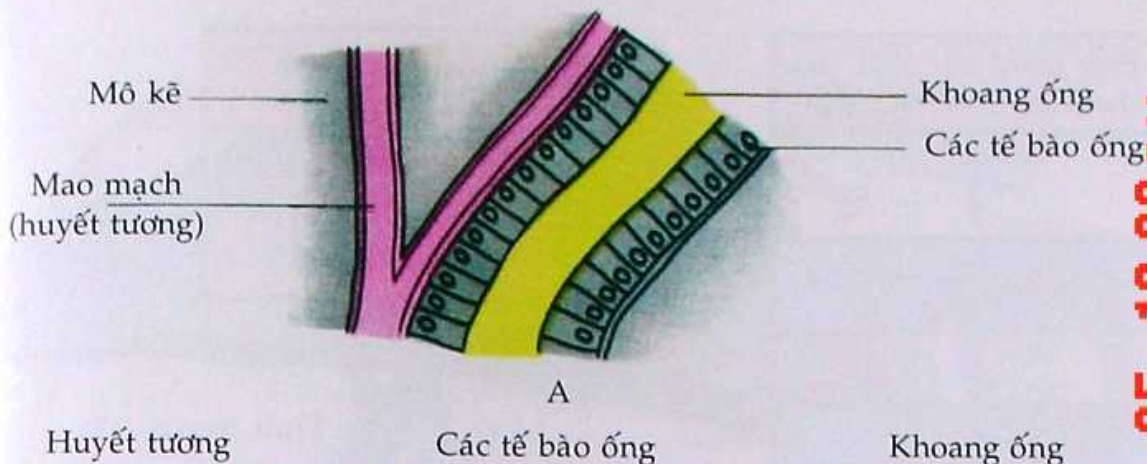


Sự hình thành
gradien thẩm thấu

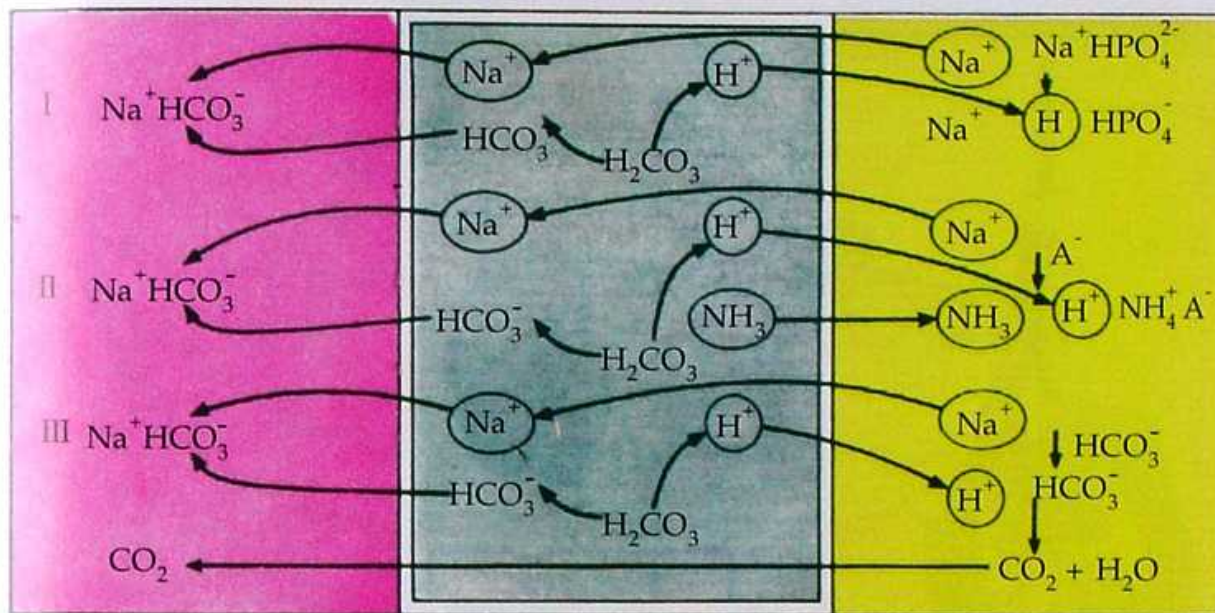
B

166

Hình 166. Hoạt động của cơ cấu chảy ngược trong thận. A - Các giai đoạn tuần tự thoát Na^+ và nước ra khỏi các ống; B - Kết quả hoạt động của hệ thống chảy ngược - nồng độ đều các chất điện



25 12:30 PM

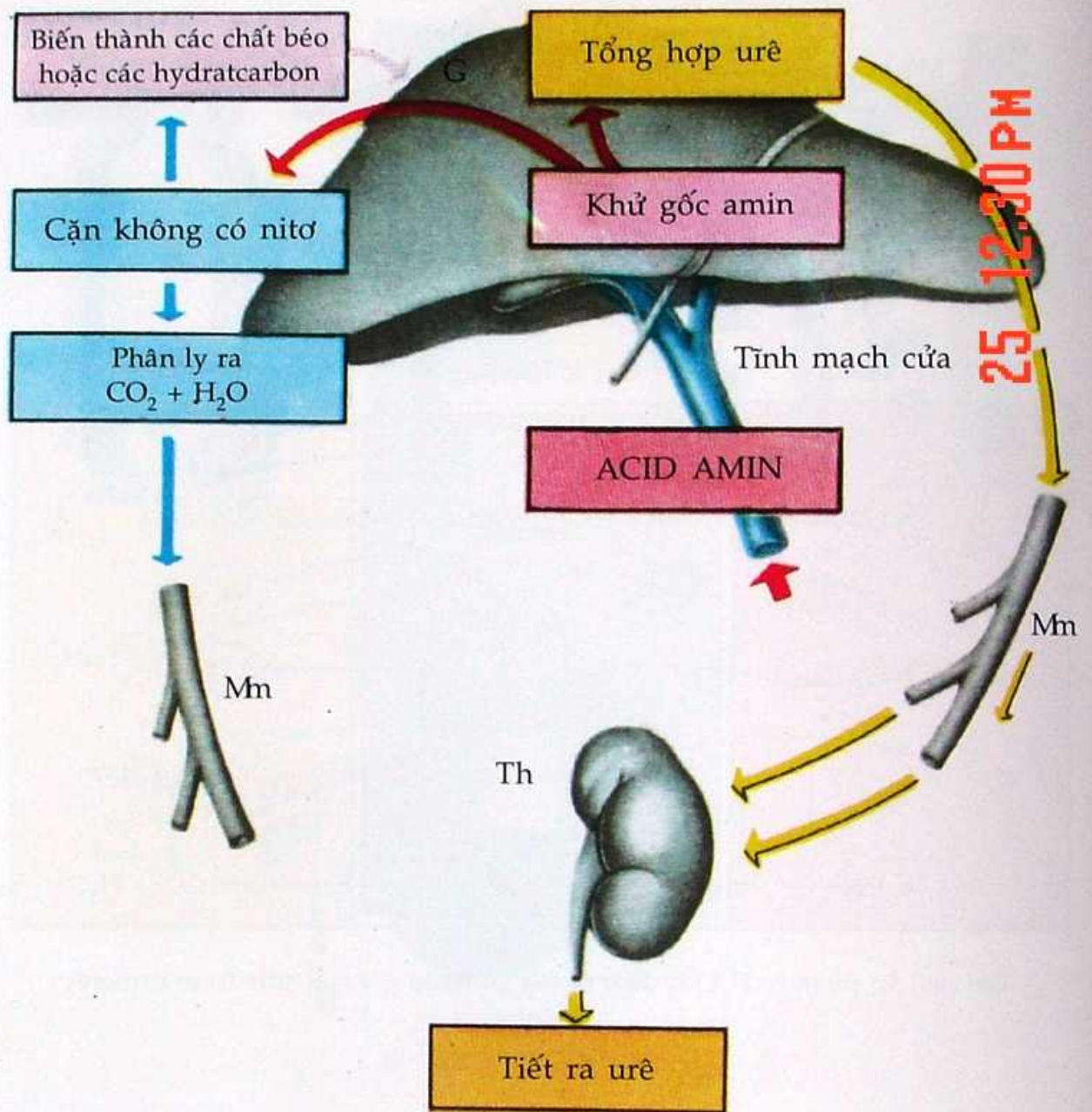


Ghi chú: Sự phân ly H_2CO_3 diễn ra với sự tham gia của alhydrase carbonic

167

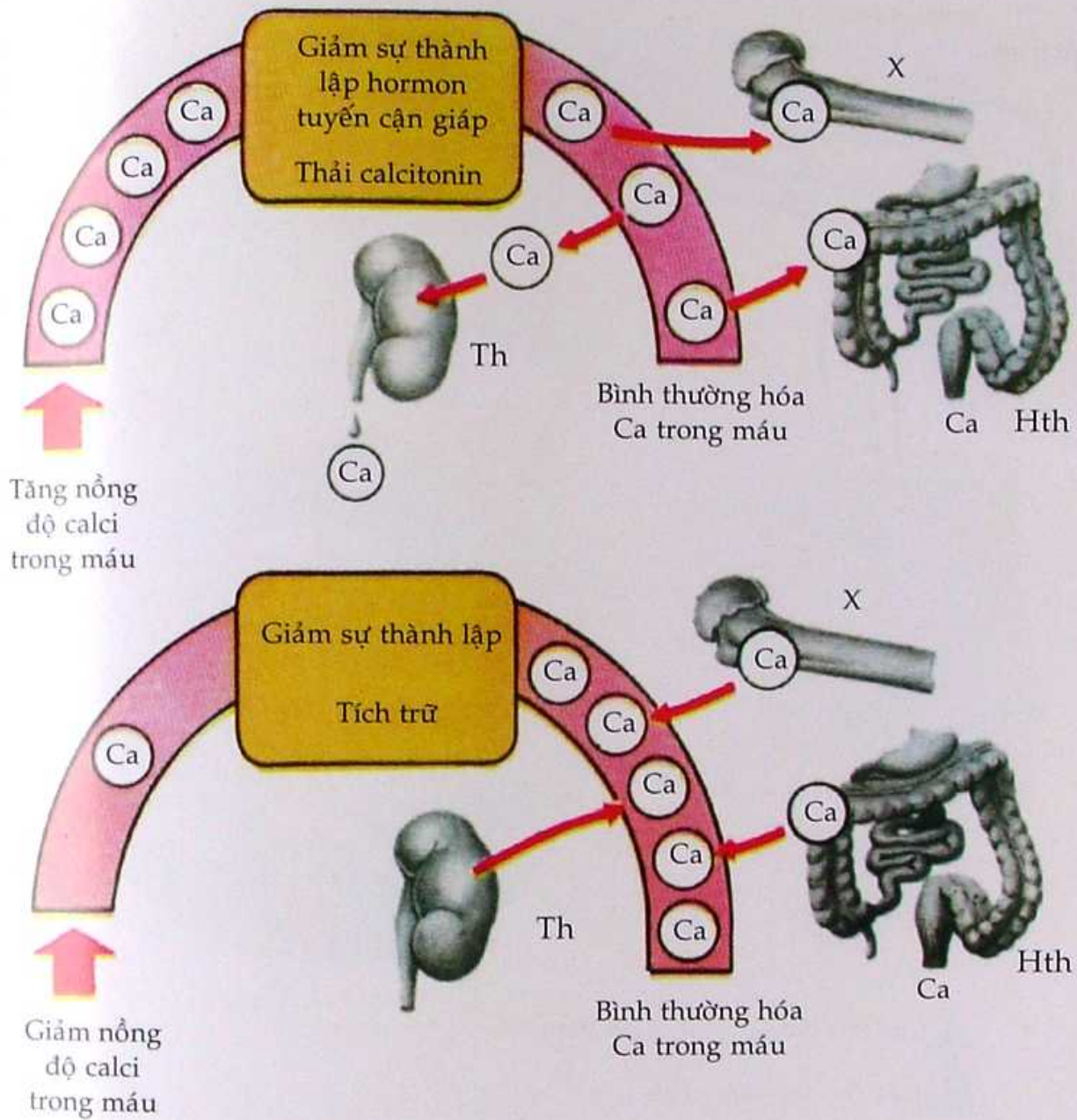
Hình 167. Cơ chế acid hóa nước tiểu (vai trò của thận trong việc điều chỉnh PH máu). A - Tỷ lệ cấu trúc giữa ống và mao mạch; B - Động thái Acid hóa nước tiểu:

I - Sự biến đổi Na_2HPO_4 , II - Sự biến đổi các muối Na liên kết với các anion (A^-) Khác nhau, III - Sự biến đổi NaHCO_3 .



168

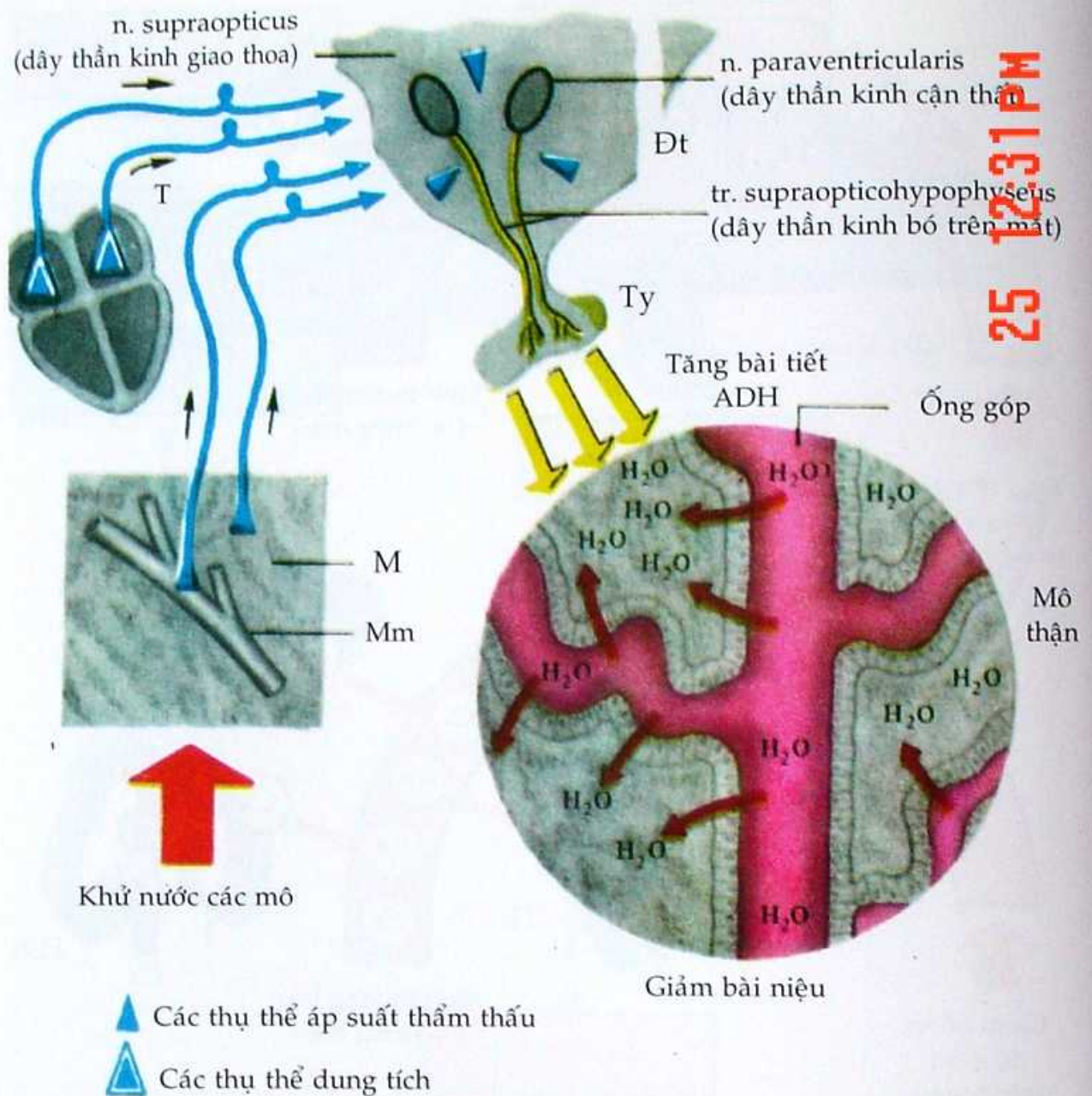
Hình 168. Tổng hợp và tiết urê



25 12:30 PM

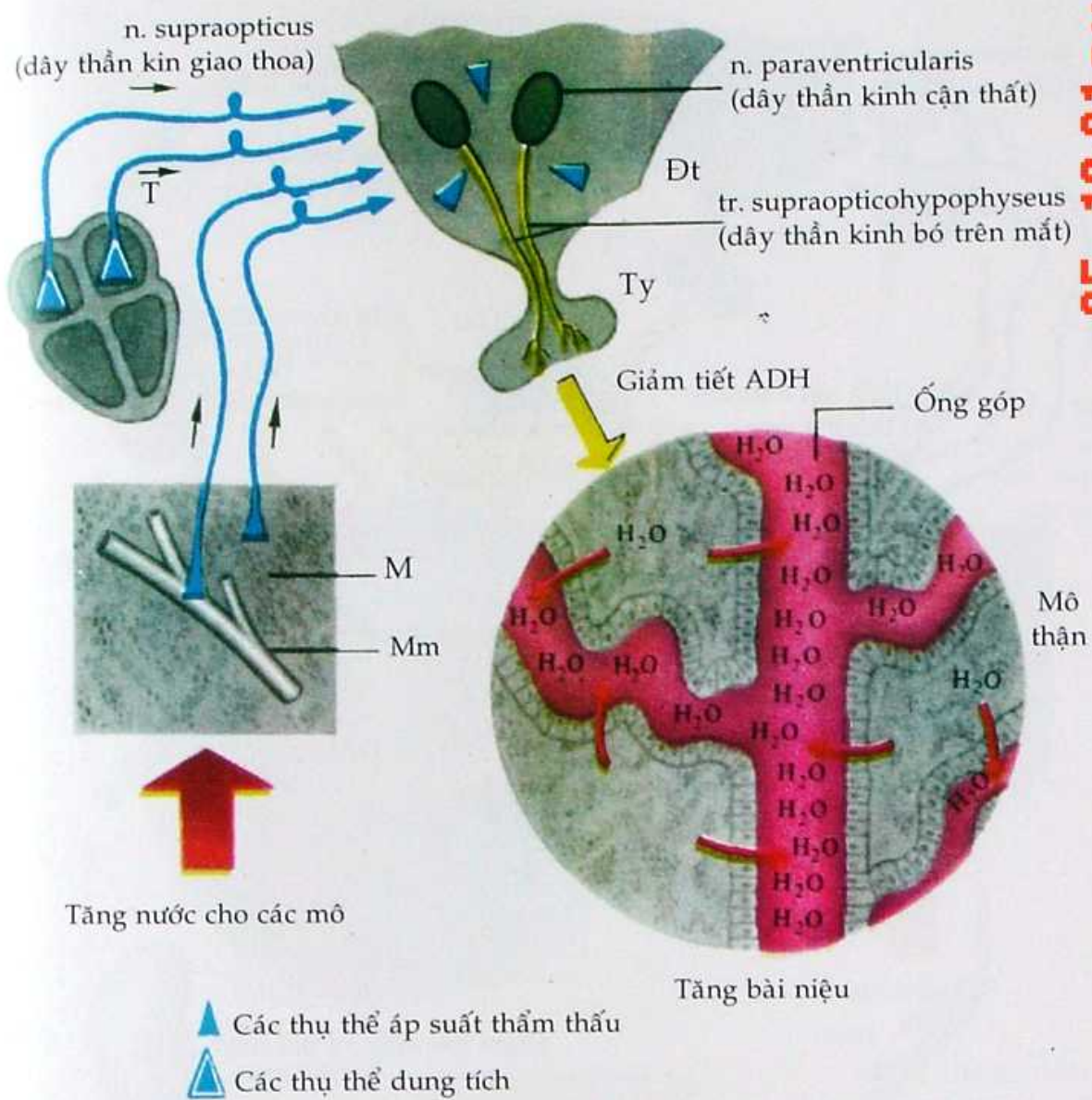
169

Hình 169. Tác động tương hỗ của các hormon điều chỉnh sự cân bằng calci trong cơ thể

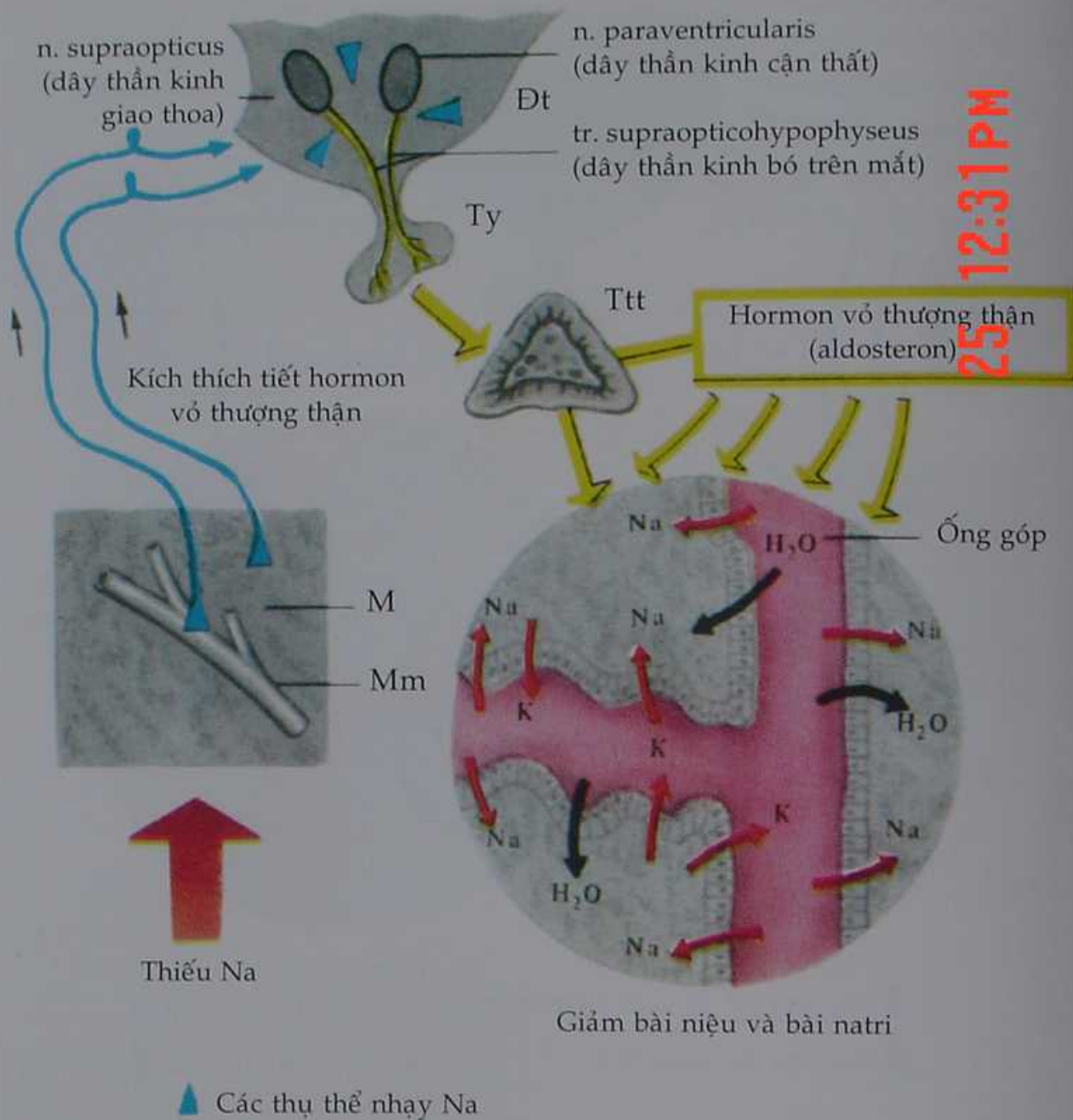


170 - A

Hình 170. A-B Ảnh hưởng của hormon giảm bài niệu (ADH) đối với sự bài niệu. A - Cơ chế giảm bài niệu trong các điều kiện khử nước các mô (dư ADH - tăng sự tái hấp thu nước - giảm bài niệu); B - Cơ chế tăng bài niệu trong các điều kiện tăng nước cho các mô (thiếu ADH - giảm sự tái hấp thu nước - tăng bài niệu).

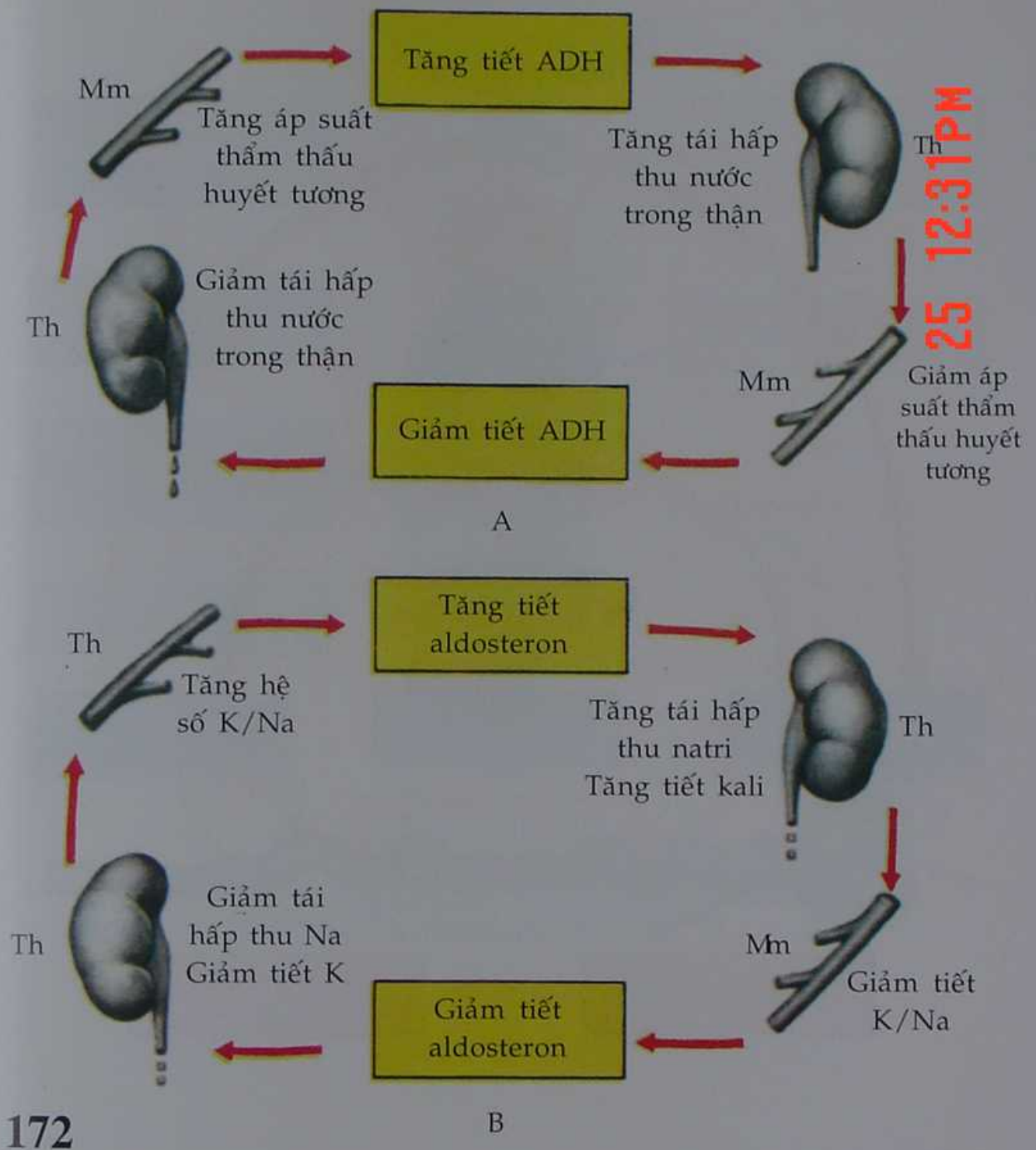


170 - B

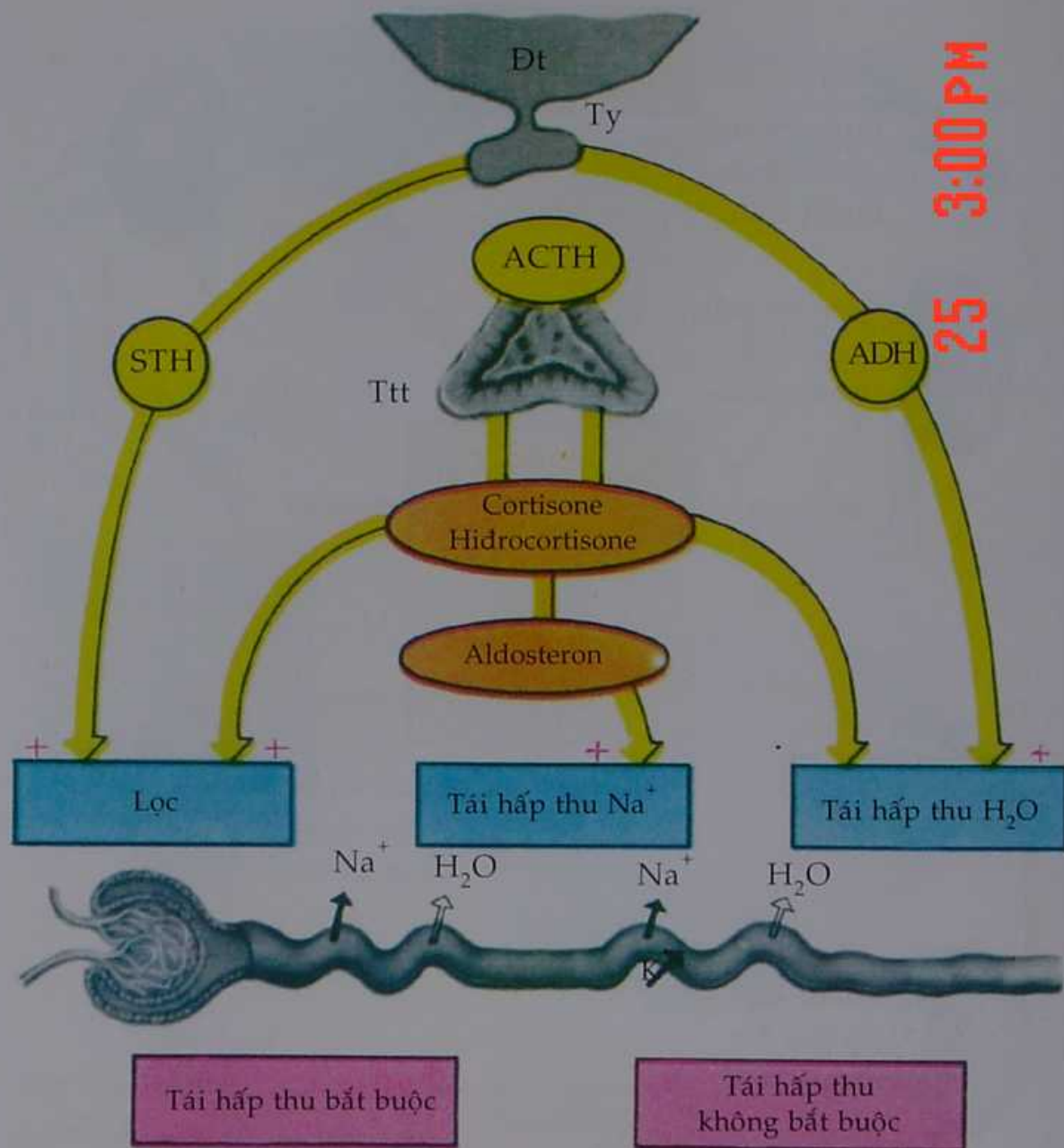


171

Hình 171. Ảnh hưởng của aldosteron đối với sự bài niệu (dư aldosteron tăng tái hấp thu Na^+ , tăng thứ phát sự tái hấp thu H_2O - giảm tiết Na^+ và nước tiểu).

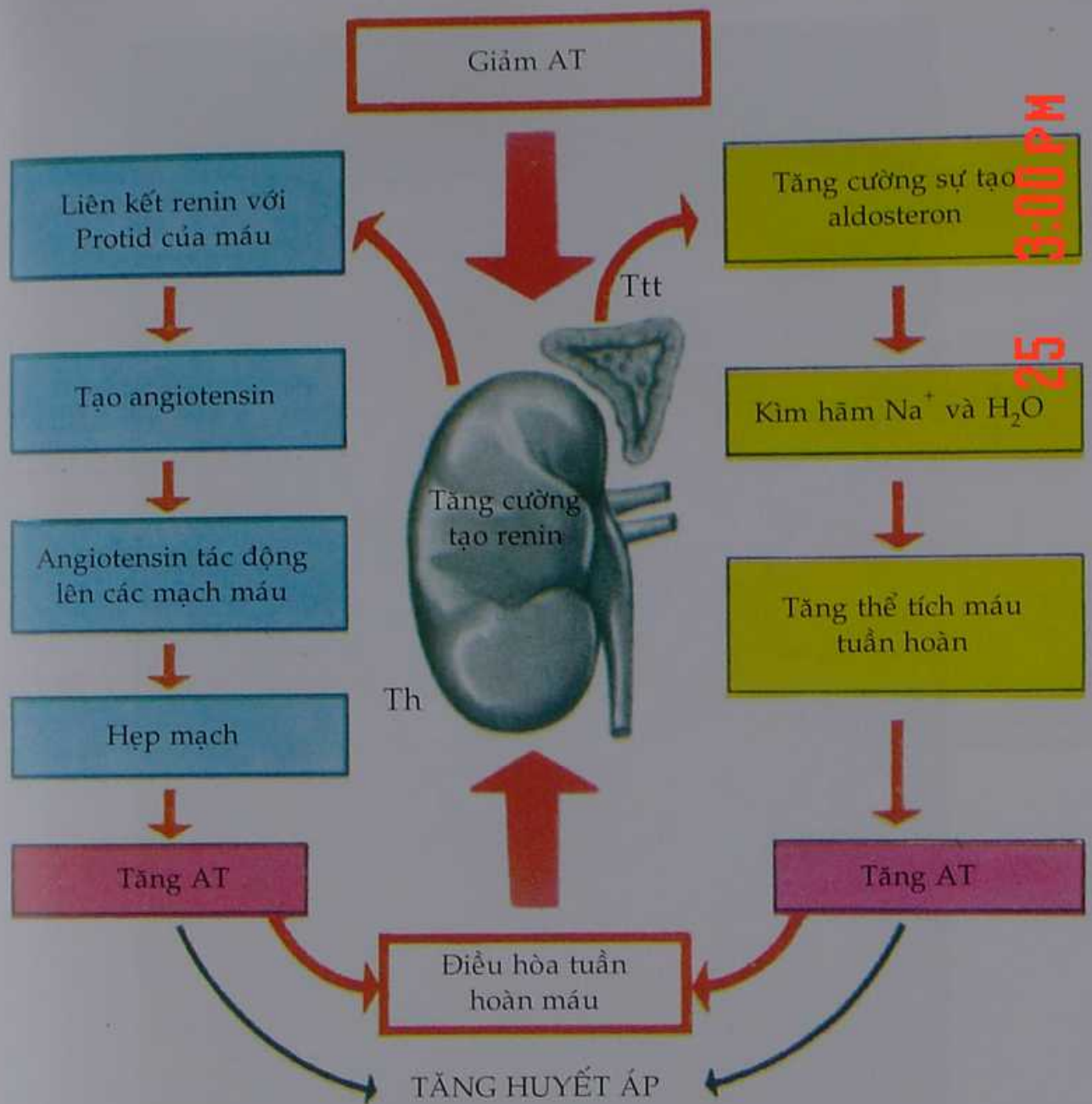


Hình 172. Vai trò của thận trong việc duy trì sự cân bằng nước - muối trong cơ thể. A - Điều chỉnh sự tiết nước; B - Điều chỉnh tỉ lệ K^+ và Na^+ .



173

Hình 173. Vai trò của tuyến yên và tuyến thượng thận trong việc điều hòa bài niệu (các quá trình diễn ra dưới sự ảnh hưởng của các hormon).



174

Hình 174. Chức năng nội tiết của thận (vai trò của renin và aldosteron trong việc duy trì áp suất động mạch - AT).

Ống lượn xa

v. afferens

Tế bào đáy
cầu thận

3:00 PM

25

v. efferens

Bao
Bowmann

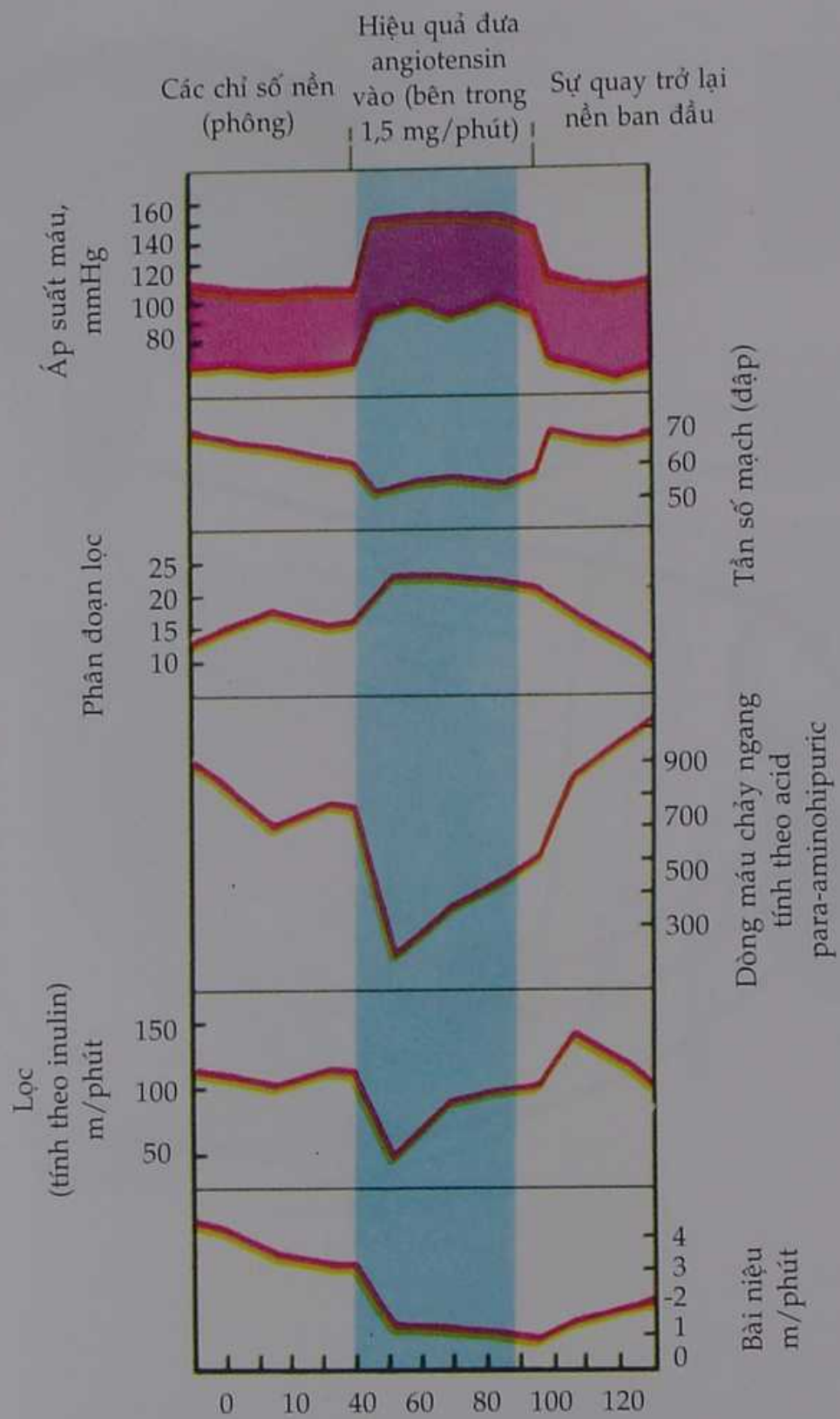


175

Hình 175. Cấu trúc cầu thận

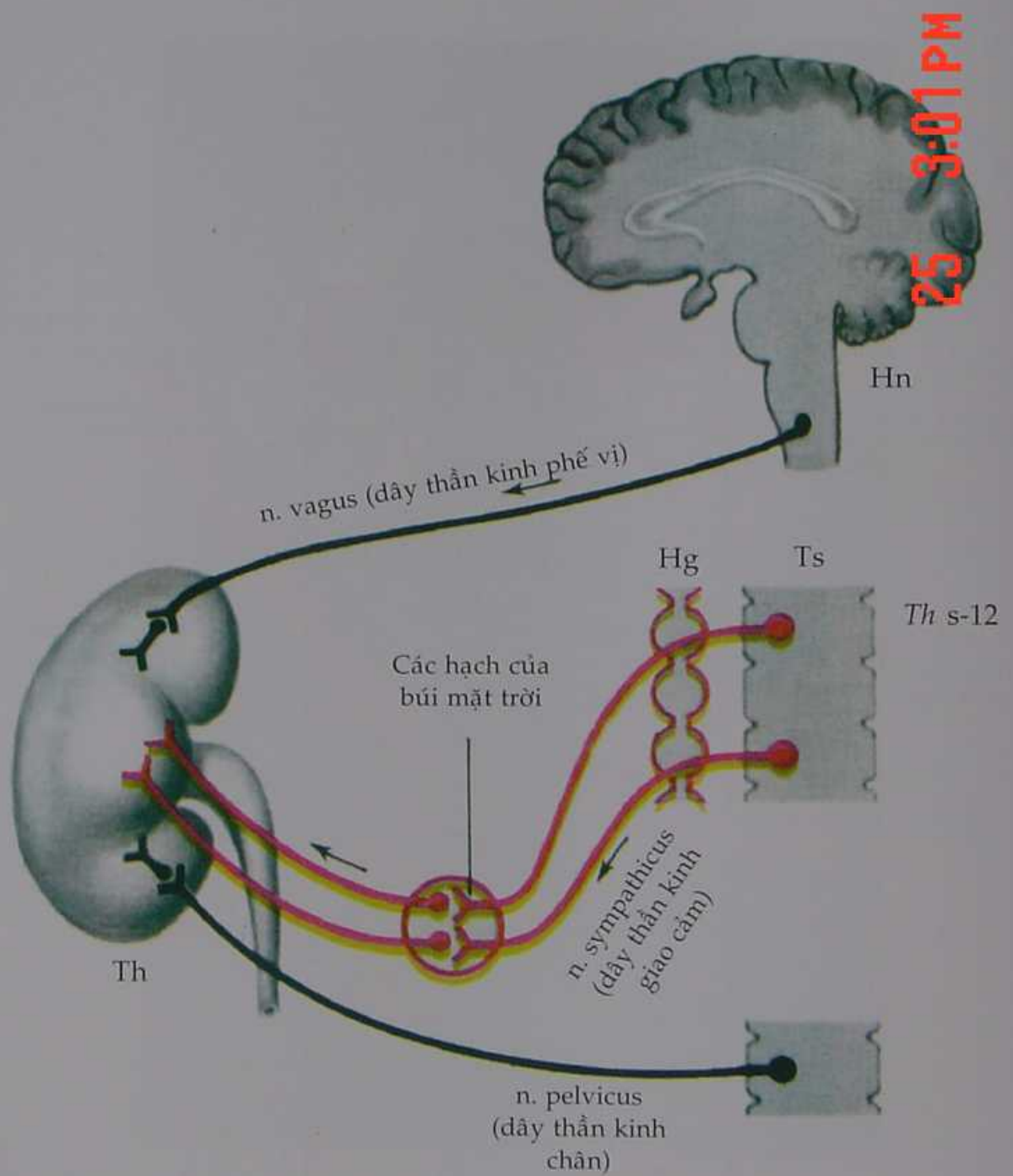
152

By NTP



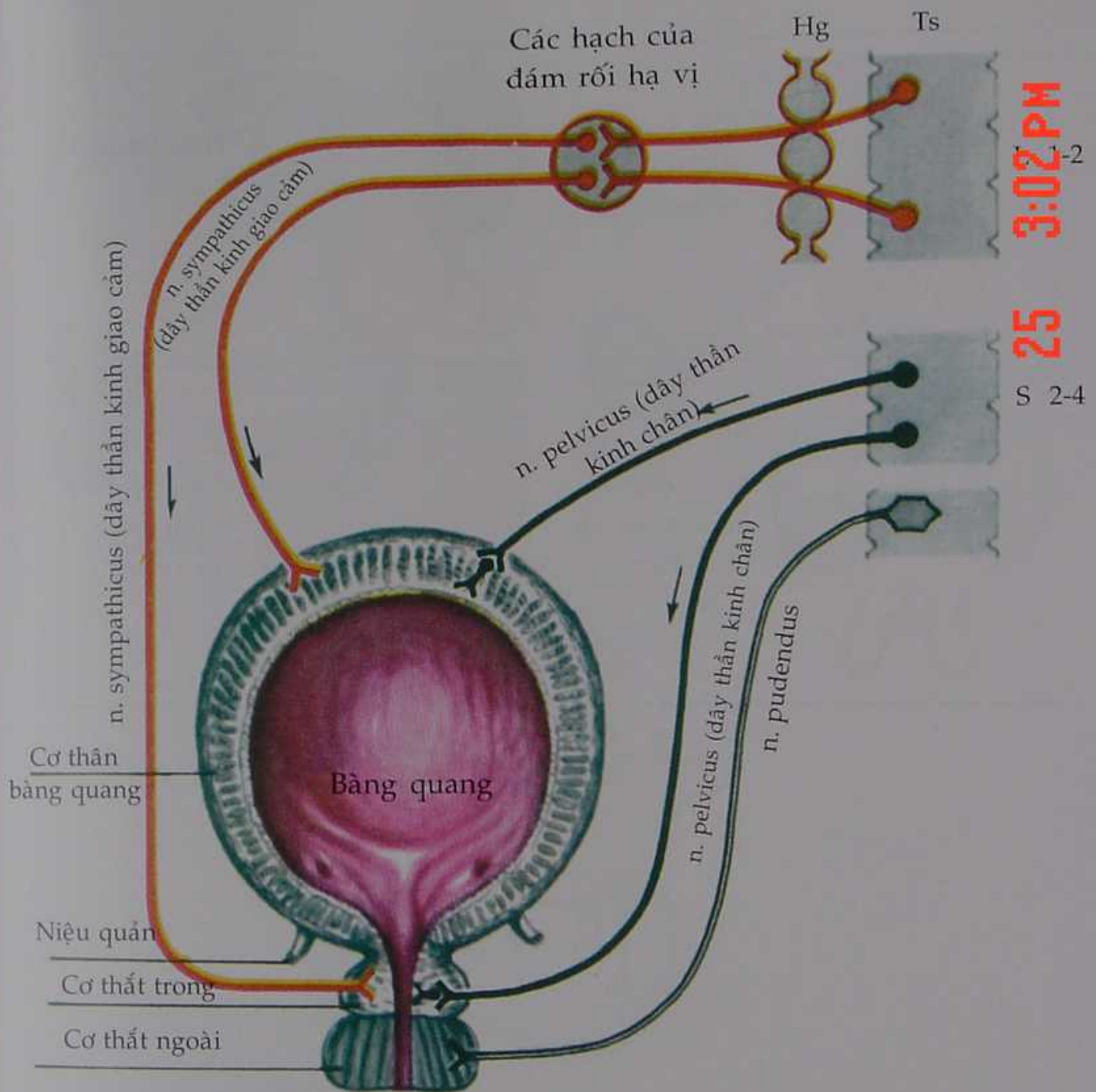
176

Hình 176. Tác dụng của angiotensin đối với áp suất máu, đối với tần số mạch, dòng máu chảy ngang, đối với sự lọc và bài niệu.



177

Hình 177. Sự phân bố thần kinh thận



178

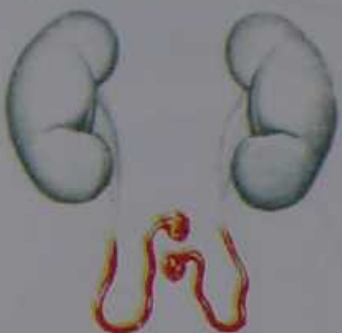
Hình 178. Sự phân bố thần kinh bàng quang



I
Cắt theo
đường
trắng



II
Thắt bàng
quang

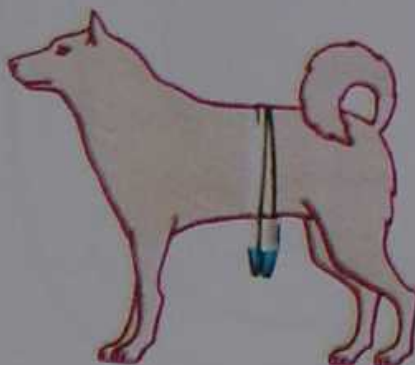


III
Rạch các lỗ
niệu quản ra
khỏi bàng
quang



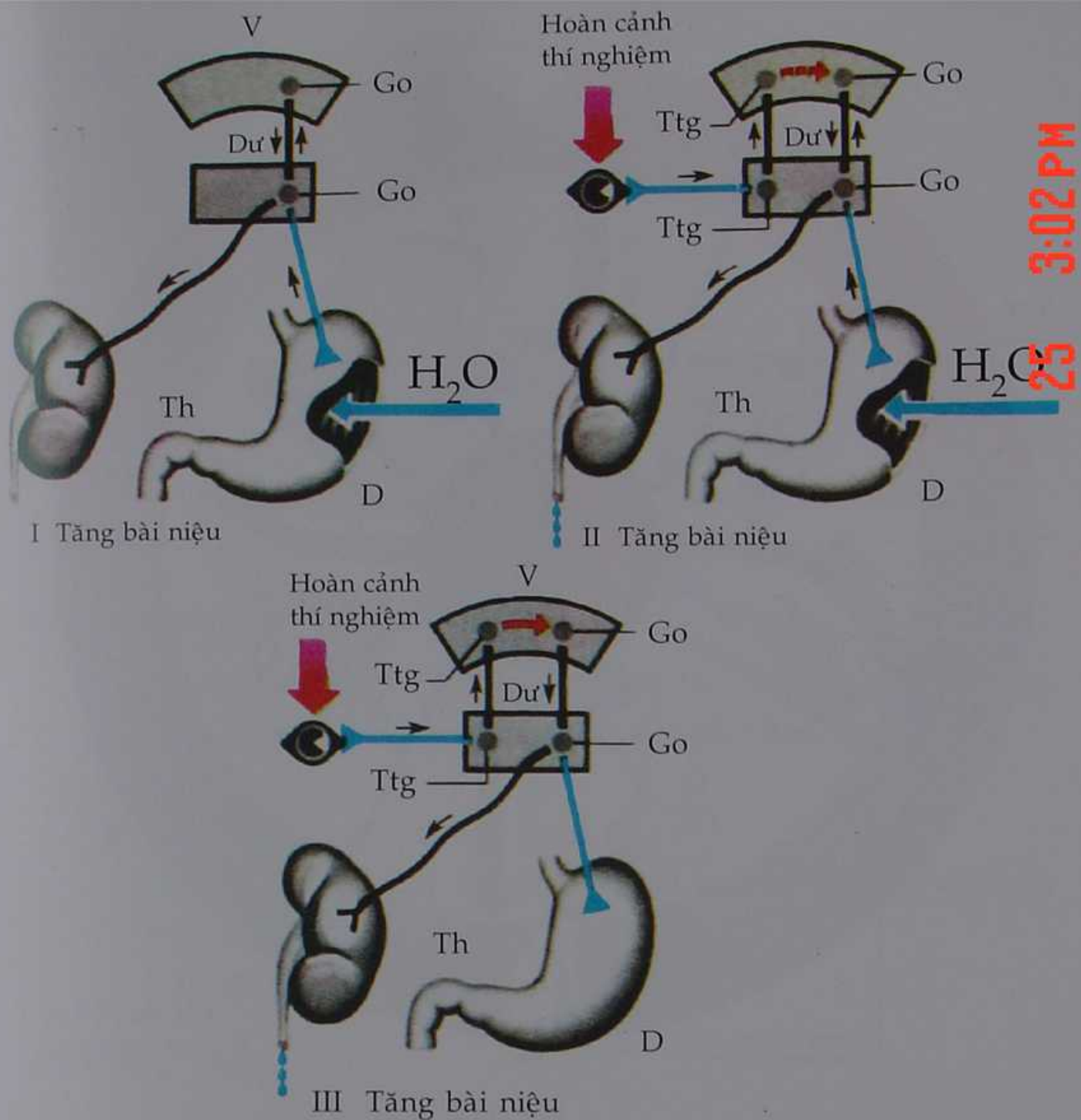
IV
Đưa các lỗ
niệu quản
ra ngoài

V



179

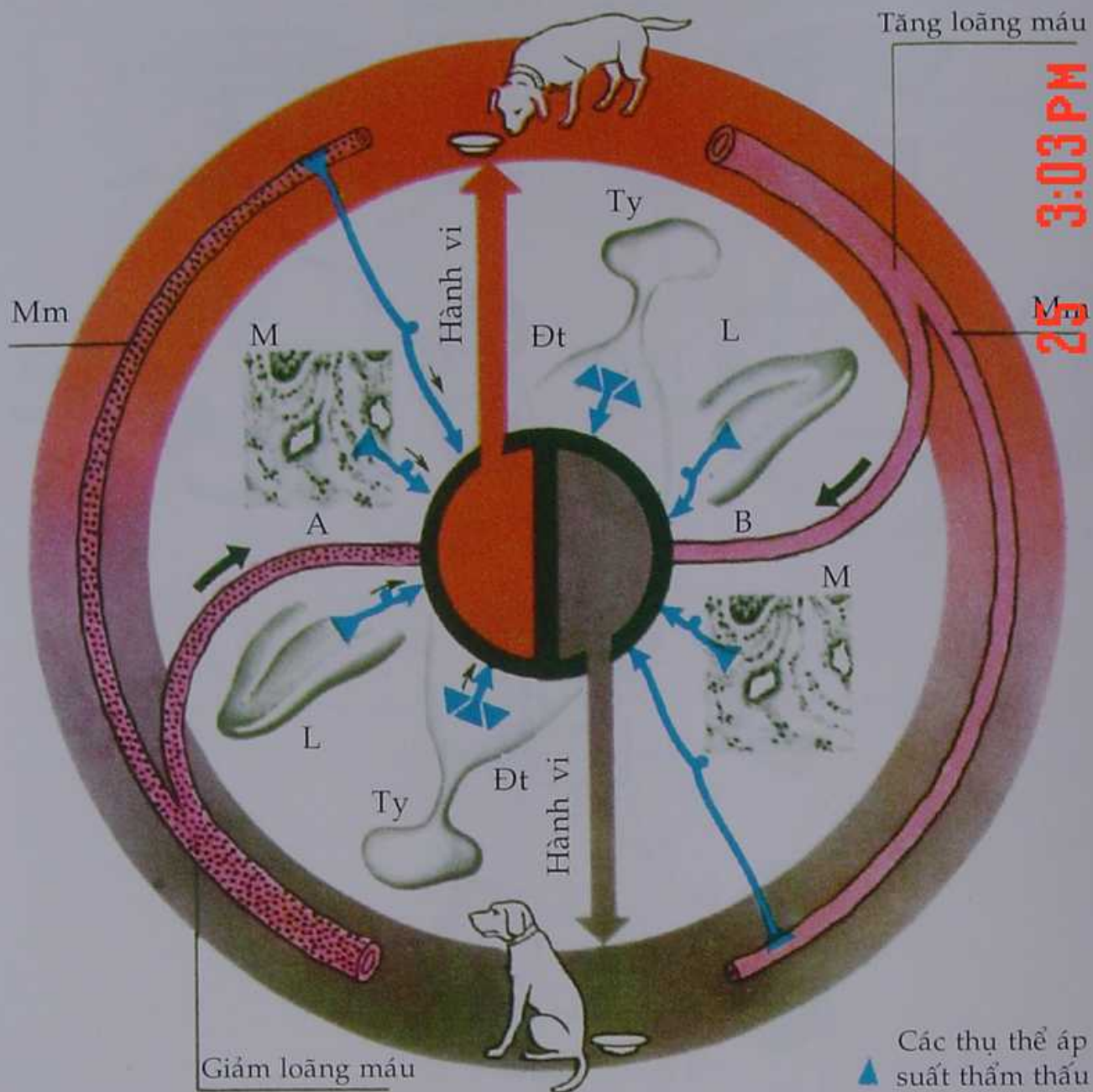
Hình 179. Sơ đồ thủ thuật đặt ống thông bàng quang: I -> IV - các giai đoạn thực hiện thủ thuật, V - thu gom nước tiểu từ thận trái và thận phải.



180

Hình 180. Phản xạ có điều kiện để tạo thành nước tiểu:

tác nhân kích thích vô điều kiện - đưa nước vào dạ dày, tác nhân kích thích có điều kiện - hoàn cảnh thí nghiệm; I - Phản ứng bằng phản xạ vô điều kiện - tăng bài niệu, II - Thành lập phản xạ có điều kiện (khâu dẫn đi - giảm tiết ADH), III - Phản xạ có điều kiện đã thành lập xong, Go - Trung tâm điều chỉnh thẩm thấu (hạ áp).



181

Hình 181. Hành vi của động vật liên quan đến sự khát nước. A - Kích thích trung tâm khát (tìm kiếm nước); B - Ước chế trung tâm khát (không chịu uống nước).

7

25 3:03 PM

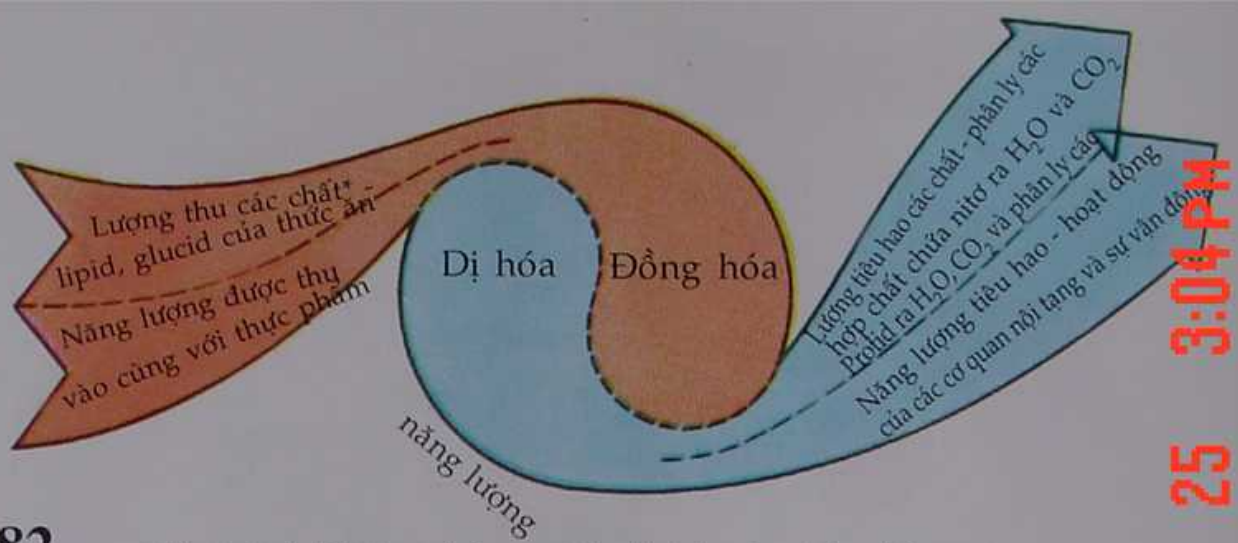
CHUYỂN HÓA VÀ ĐIỀU HÒA NHIỆT

Chuyển hóa

- Lượng thu vào và lượng tiêu hao các chất và năng lượng.
Sự biến dạng năng lượng. Sự chuyển hóa cơ bản.
- Sự chuyển hóa protid, lipid glucid.
Sự điều chỉnh bằng thể dịch - thần kinh đối với sự chuyển hóa các chất.
Gan và sự chuyển hóa.

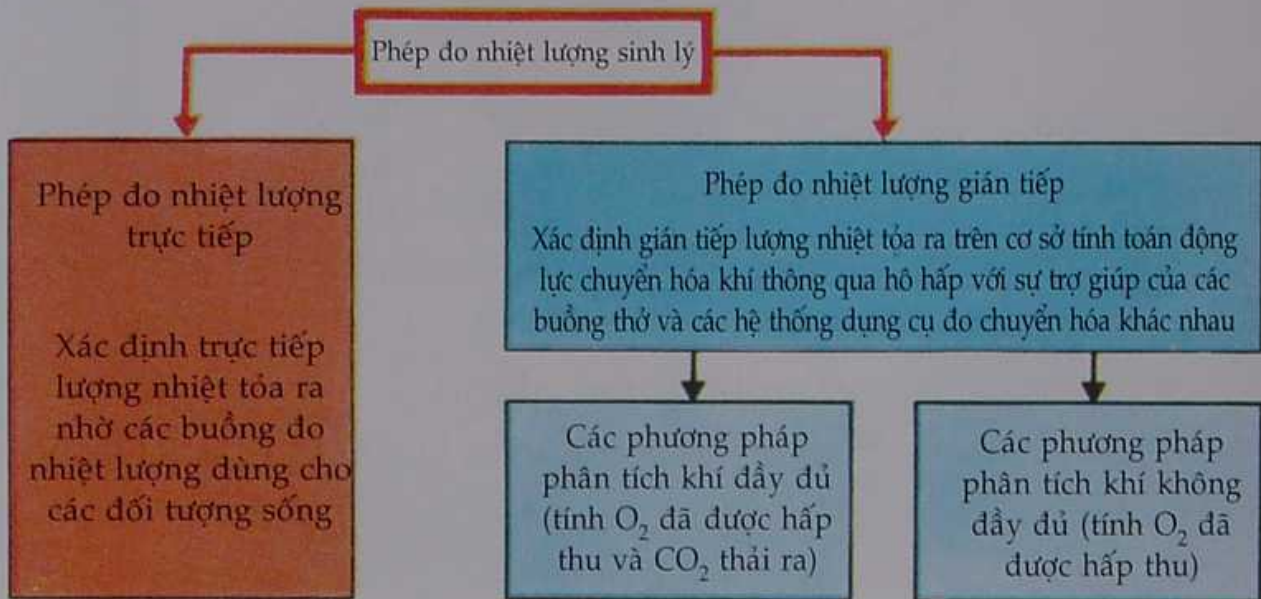
Điều hòa nhiệt

- Sự sinh nhiệt và sự tỏa nhiệt
- Động vật máu nóng và động vật máu lạnh
- Tính ổn định tương đối của nhiệt độ thân người
- Sự điều tiết sinh nhiệt và tỏa nhiệt.
Sự tiết mồ hôi. Điều hòa trung ương sự cân bằng nhiệt độ



182

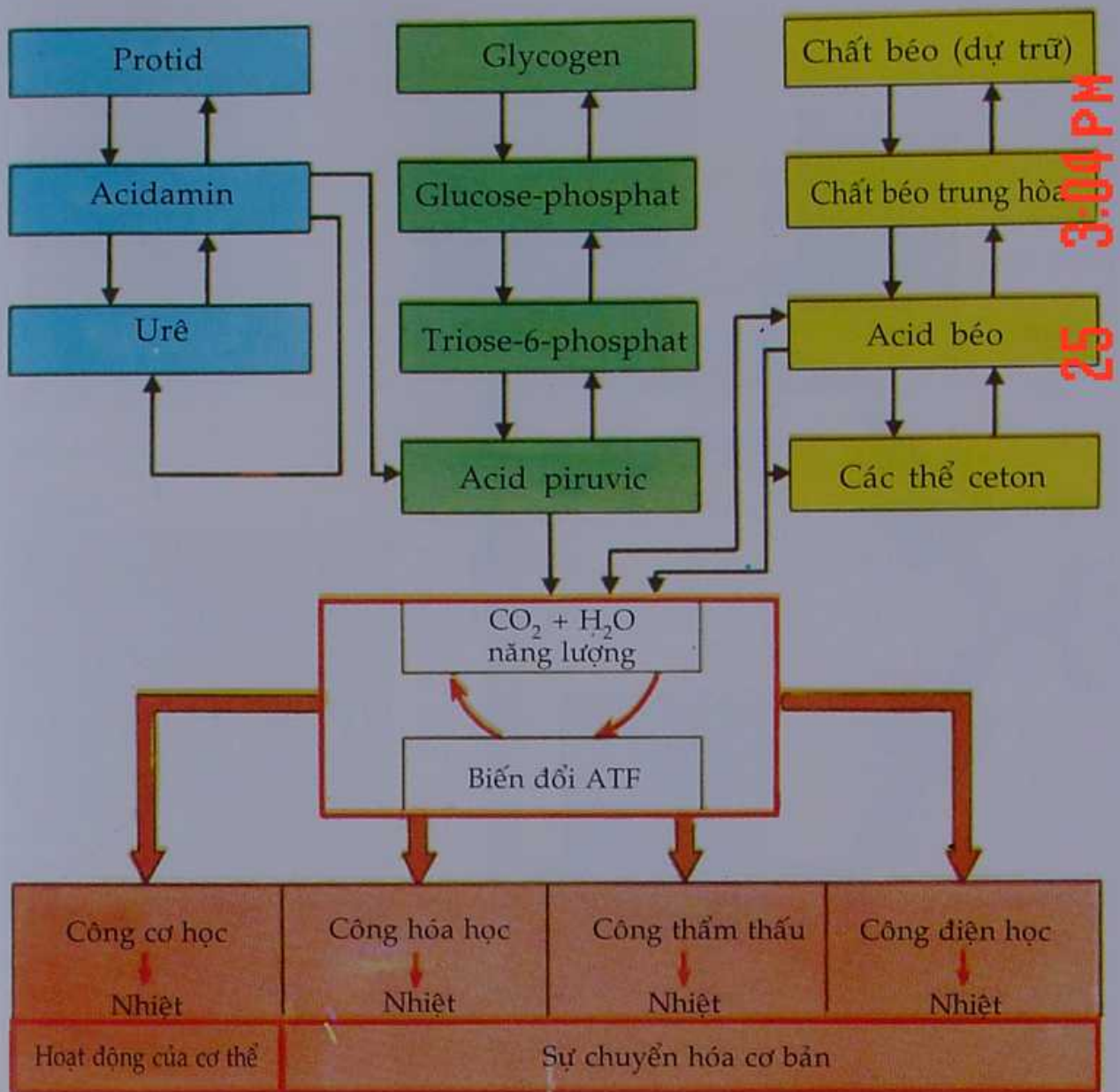
Ghi chú: * Không kể protid, lipid, glucid, phân



183

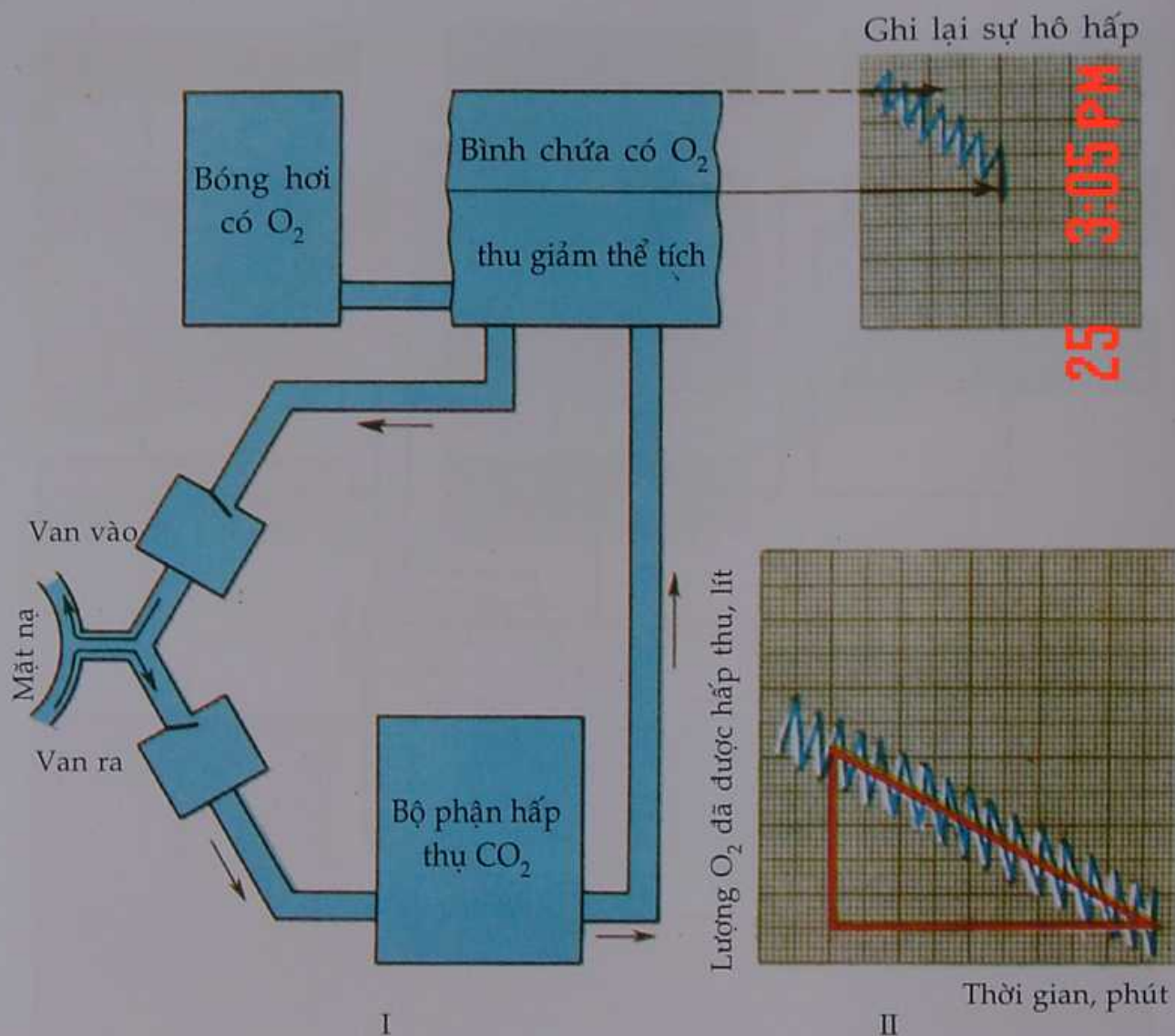
Hình 182. Khái niệm tổng quát về sự chuyển hóa các chất và năng lượng

Hình 183. Các phương pháp nghiên cứu sự chuyển hóa năng lượng.



184

Hình 184. Sơ đồ biến đổi các chất và năng lượng trong cơ thể.



185

Hình 185. Sơ đồ nguyên tắc bố trí thiết bị để nghiên cứu sự tiêu hao năng lượng bằng phương pháp phân tích khí (I) và phết động đồ (II).

Bảng 1. Sự sinh nhiệt của các loài động vật và của người

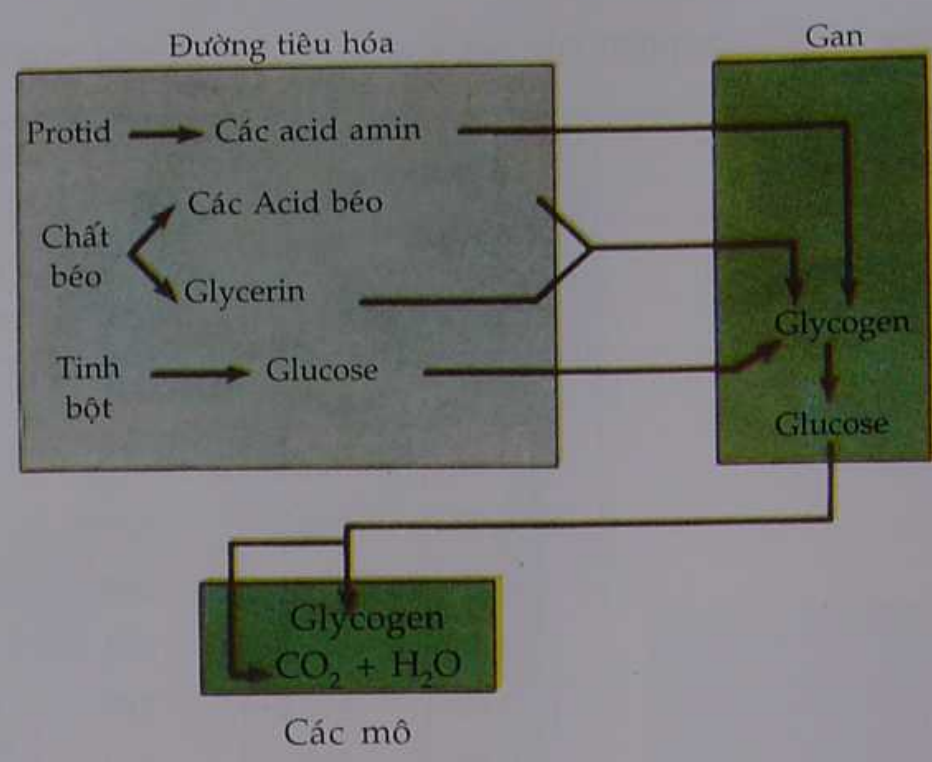
Đối tượng	Khối lượng, kg	Mức sinh nhiệt KJ/ngày đêm		
		Của cơ thể nói chung	Trên 1kg khối lượng thân thể	Trên 1m ² bề mặt thân thể
Chuột bạch	0,02	15,2	718,2	2299
Chim sẻ	0,02	21,8	970,2	2625
Bồ câu	0,27	119,3	428,4	2801
Chuột	0,40	139,4	348,6	2801
Chuột lang	0,41	147,4	361,2	2822
Thỏ	2,60	491,4	189,0	2944
Mèo	3,00	638,4	214,2	3070
Chó	14,00	2037,0	147,0	3129
Tinh tinh	38,00	4578,0	121,8	4049
Người :				
Đàn ông	65,00	6888	105,0	3851
Đàn bà	56,00	5250	92,4	3318
Bò	500,00	26040	50,4	4595
Ngựa	730,00	49959	71,4	6317
Voi	3672,00	33999	54,6	8652

Bảng 2. Nhu cầu O₂ và mức tiết CO₂ khi oxy hóa 1g các chất dinh dưỡng

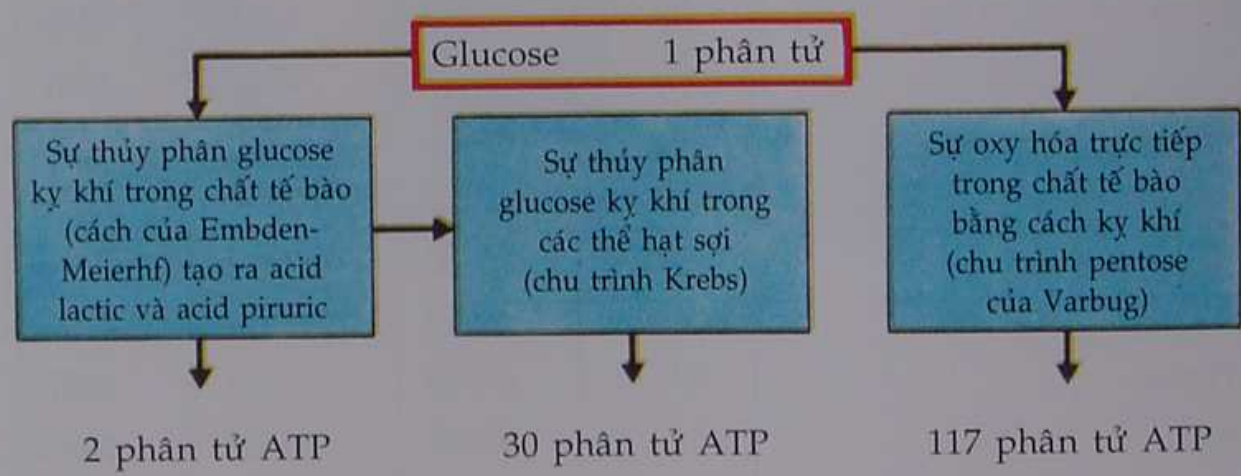
Các chất được oxy hóa	Nhu cầu O ₂ , lít	Mức tiết CO ₂ , lít	Hệ số hô hấp
Protid	0,97	0,82	0,8
Lipid	2,0	1,43	0,7
Glucid	0,86	0,83	1,0

25 3:06 PM

186

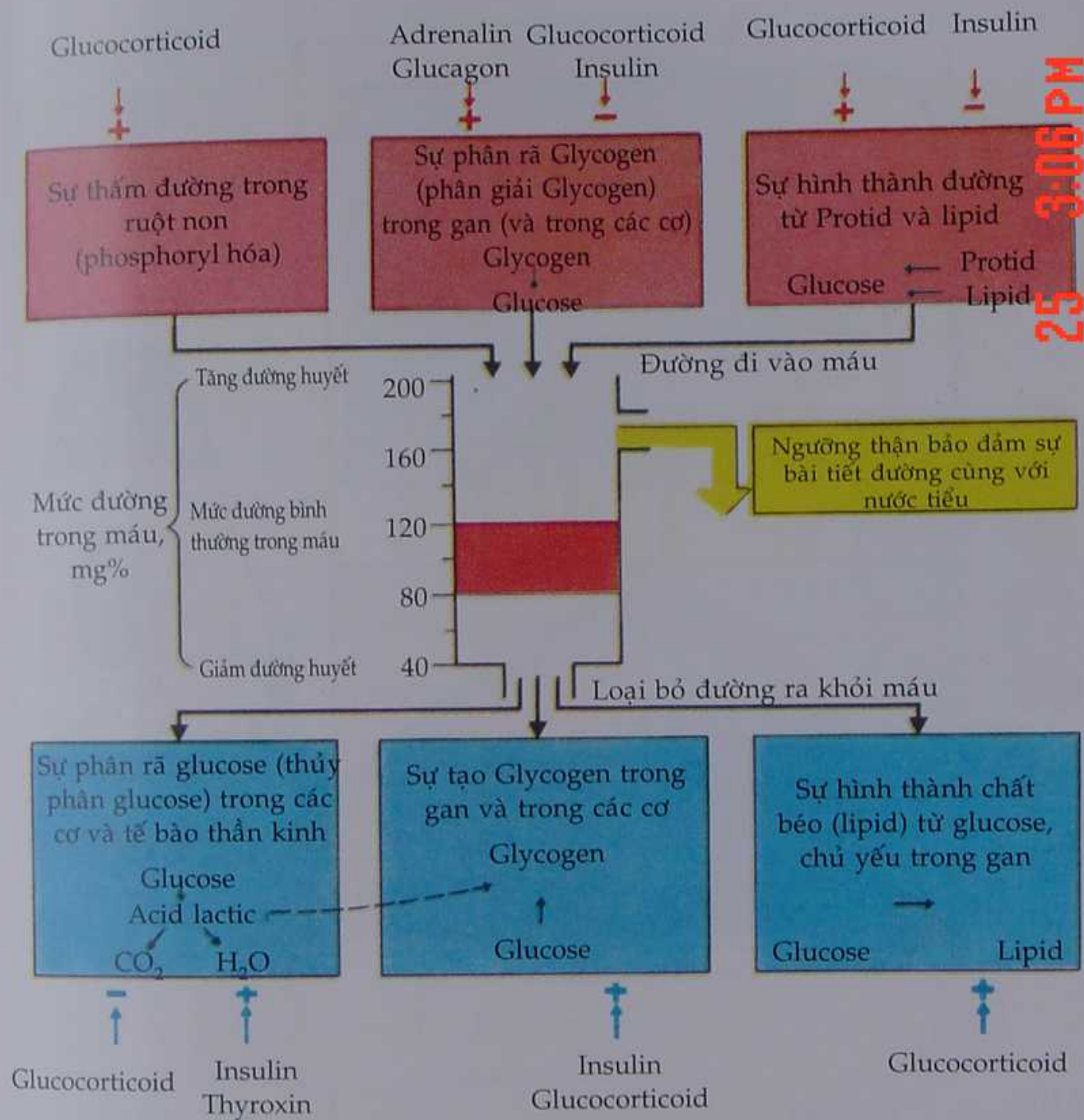


187



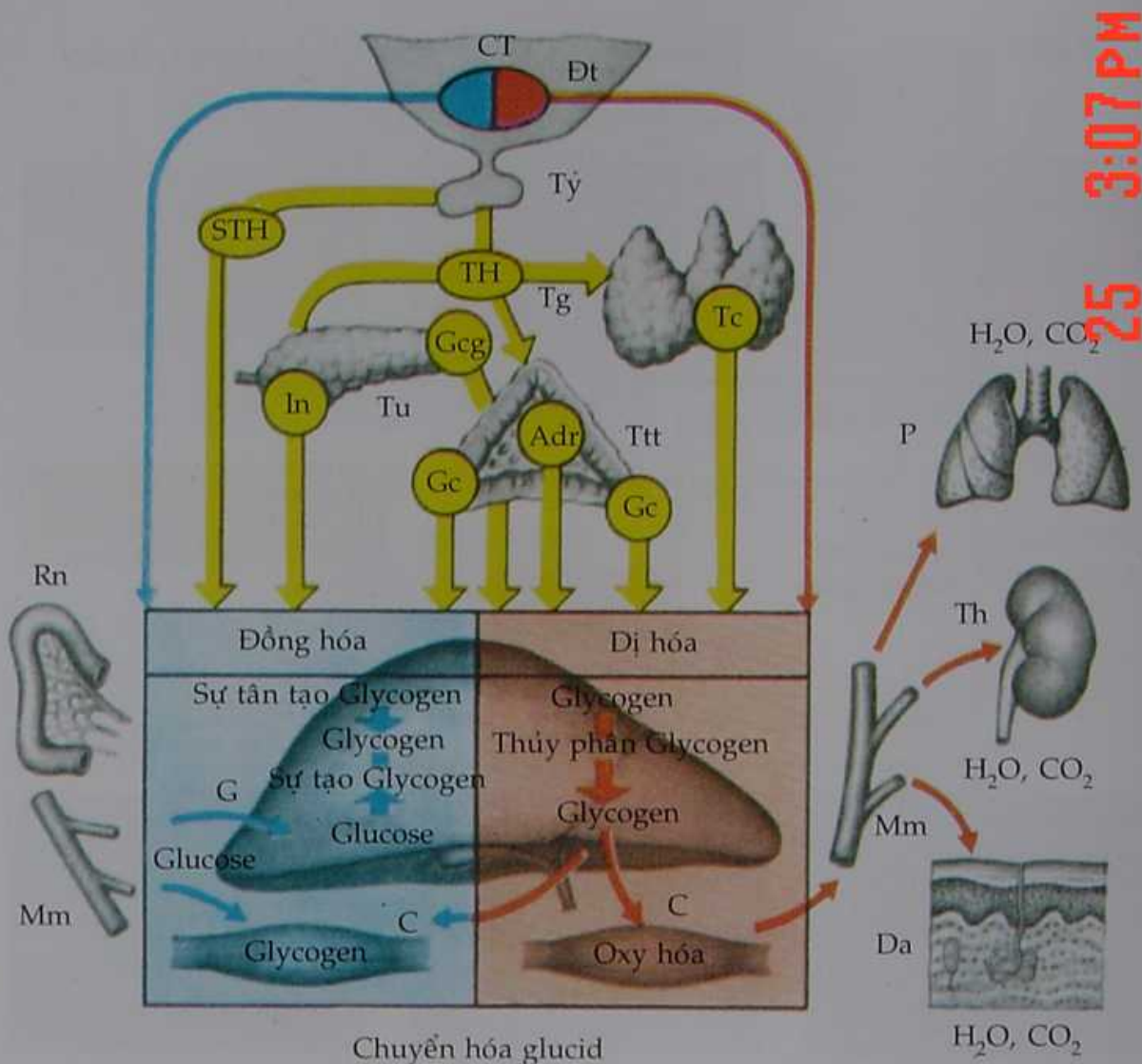
Hình 186. Sơ đồ chuyển hóa glucid

Hình 187. Sự phân ly glucose và sự hình thành ATP.



188

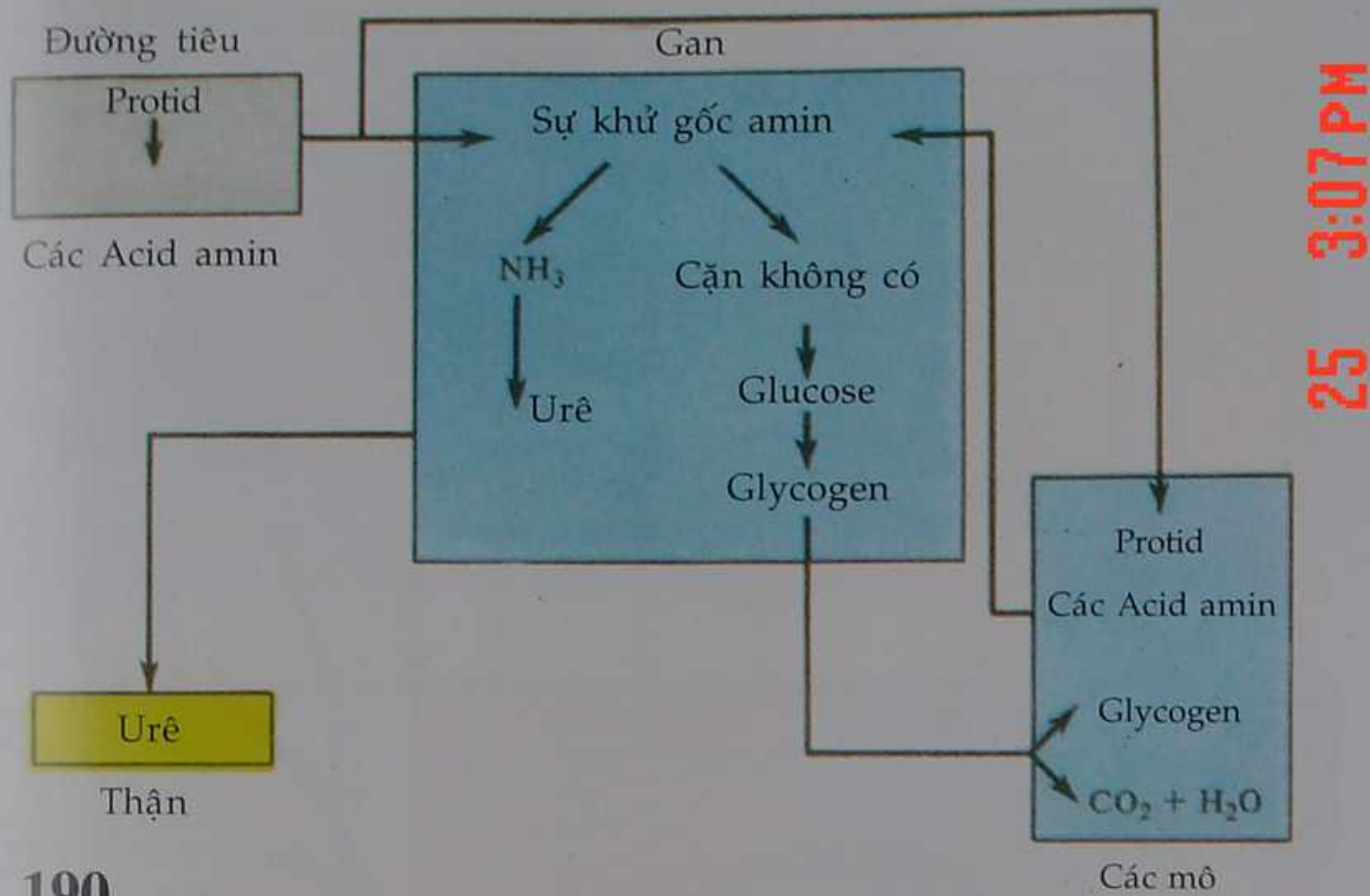
Hình 188. Sơ đồ điều chỉnh mức đường trong máu



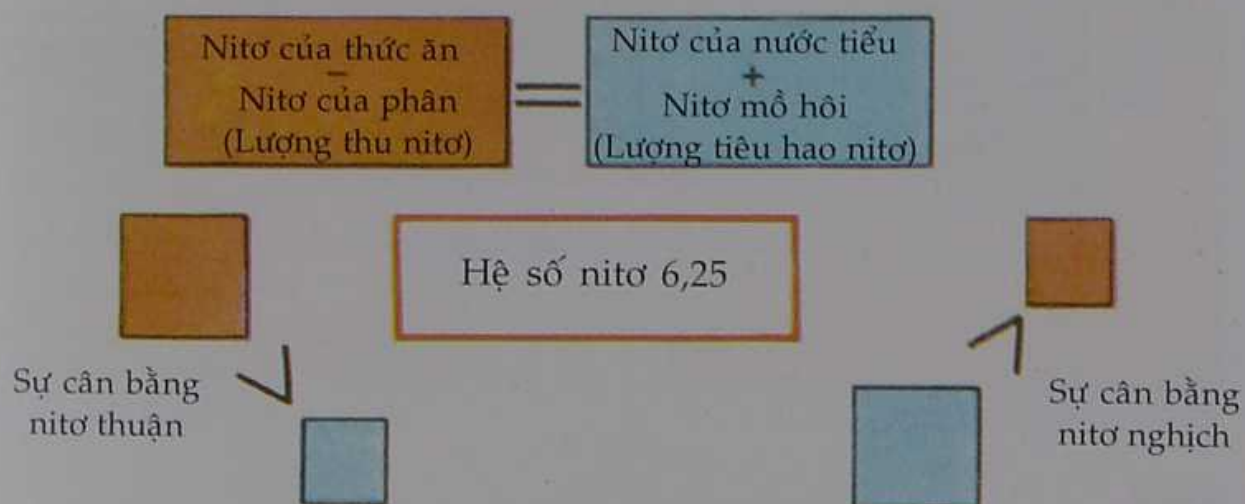
189

Hình 189. Sự điều hòa chuyển hóa glucid

G - Các trung tâm kiểm soát sự chuyển hóa glucid, TH - Các hormon kích thích ("hướng"), Tc - Thyroxin, Gc - Glucocorticoid, Gcg - Glucagon



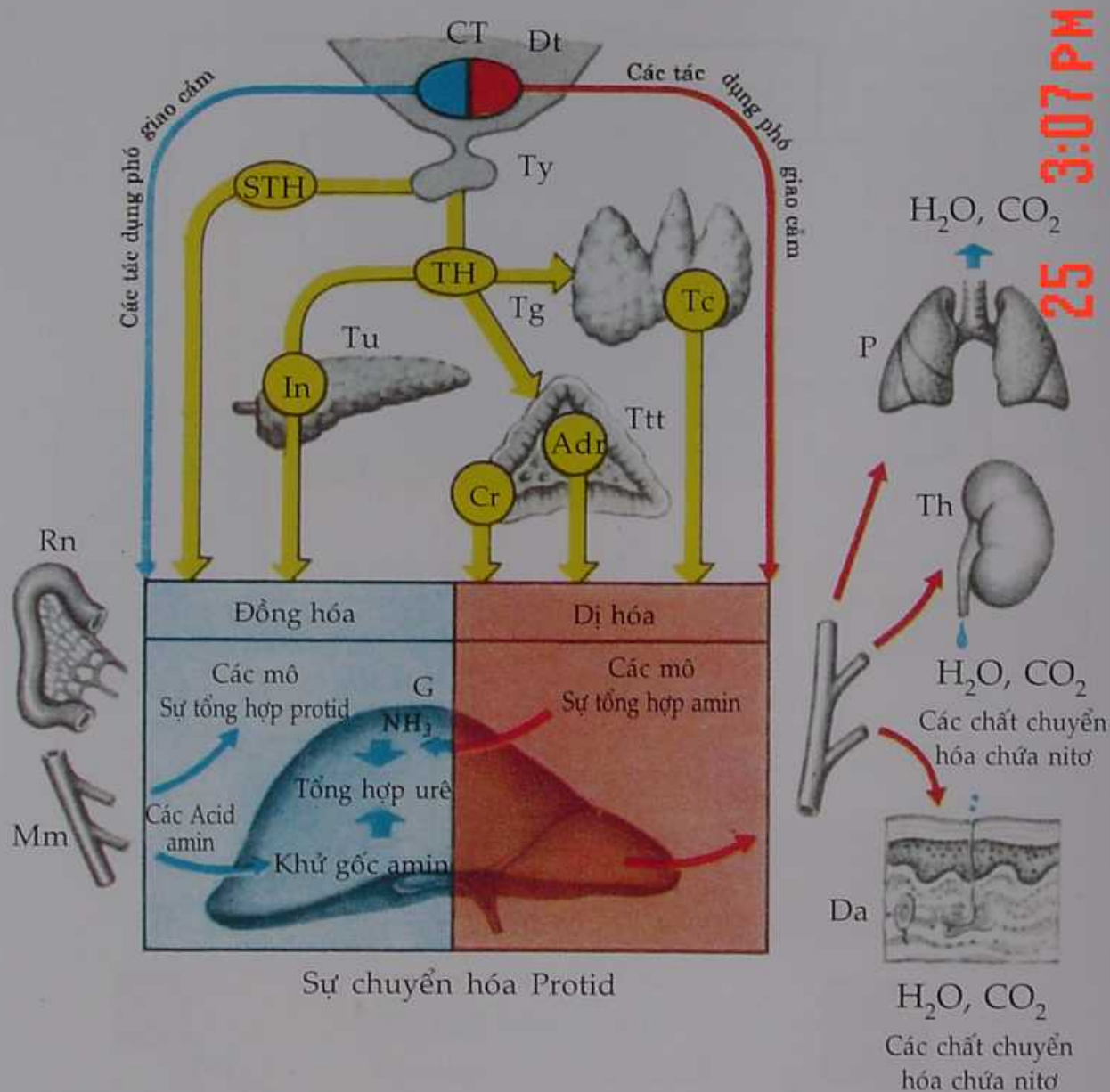
190



191

Hình 190. Sơ đồ chuyển hóa Protid

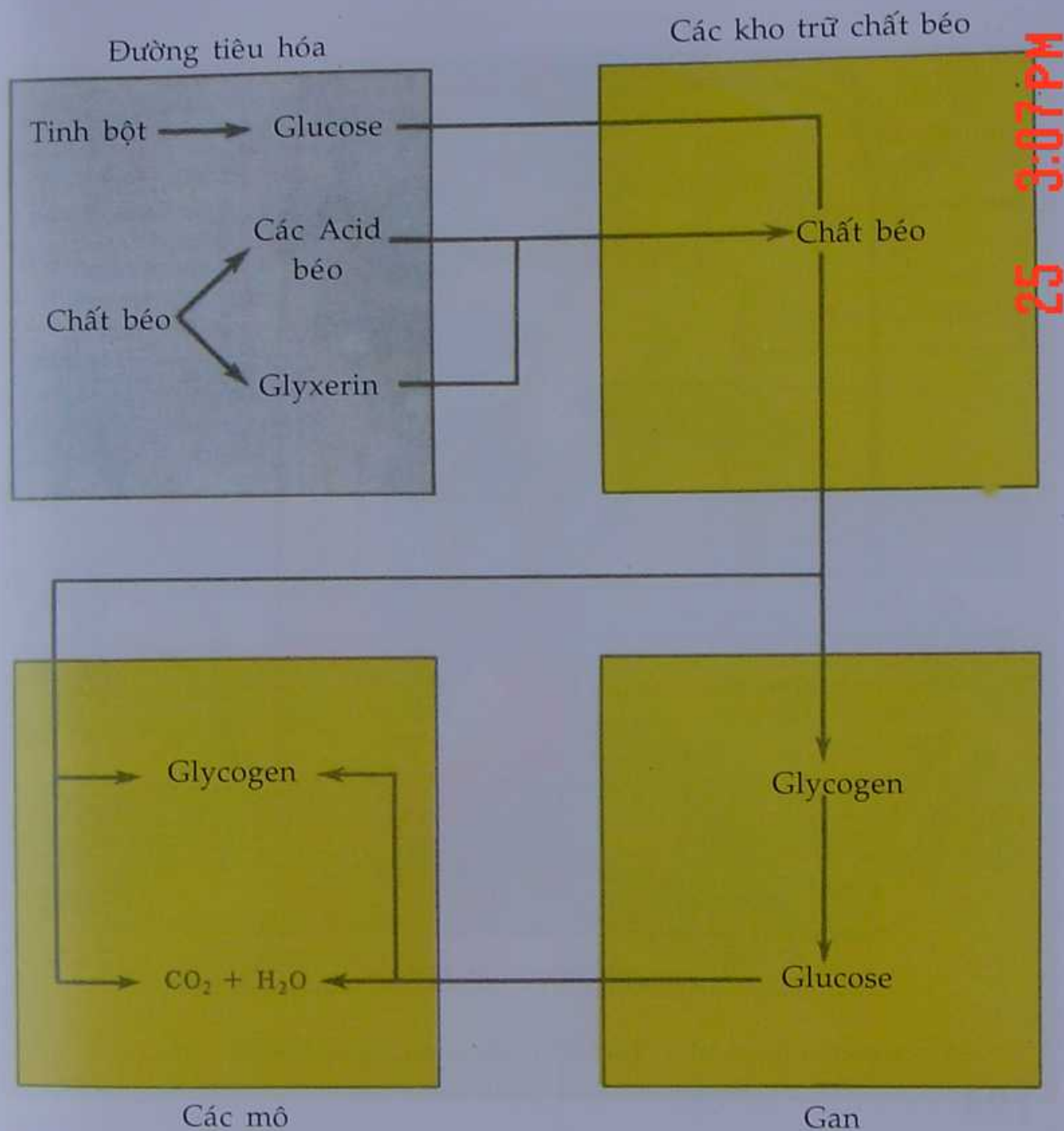
Hình 191. Sự cân bằng nitơ



192

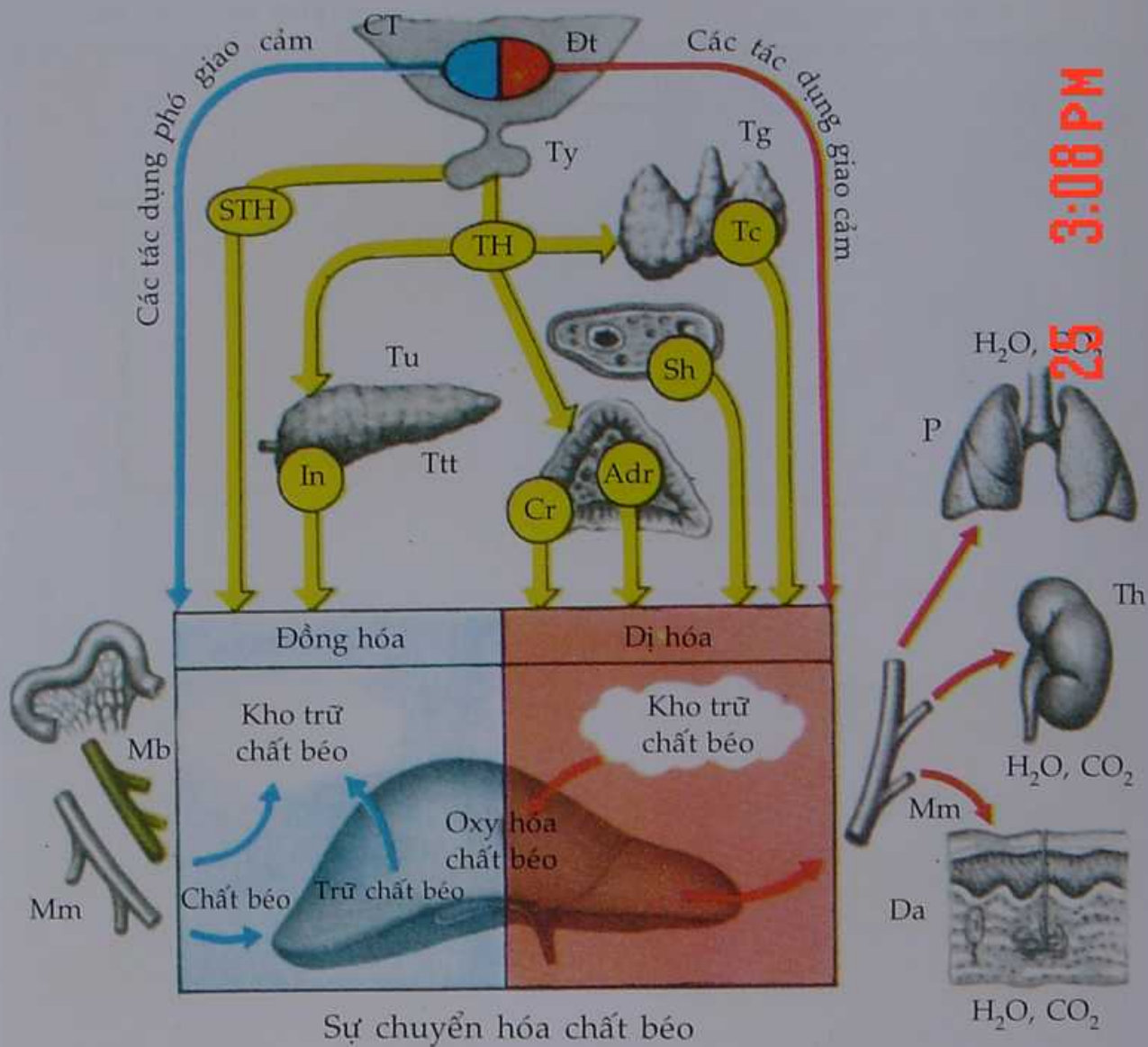
Hình 192. Sự điều hòa chuyển hóa protid

CT - Các trung tâm kiểm soát chuyển hóa protid, TH - Các hormon "hướng", Tc - Thyroxin, Cr - Corticoid



193

Hình 193. Sơ đồ chuyển hóa chất béo (lipid)

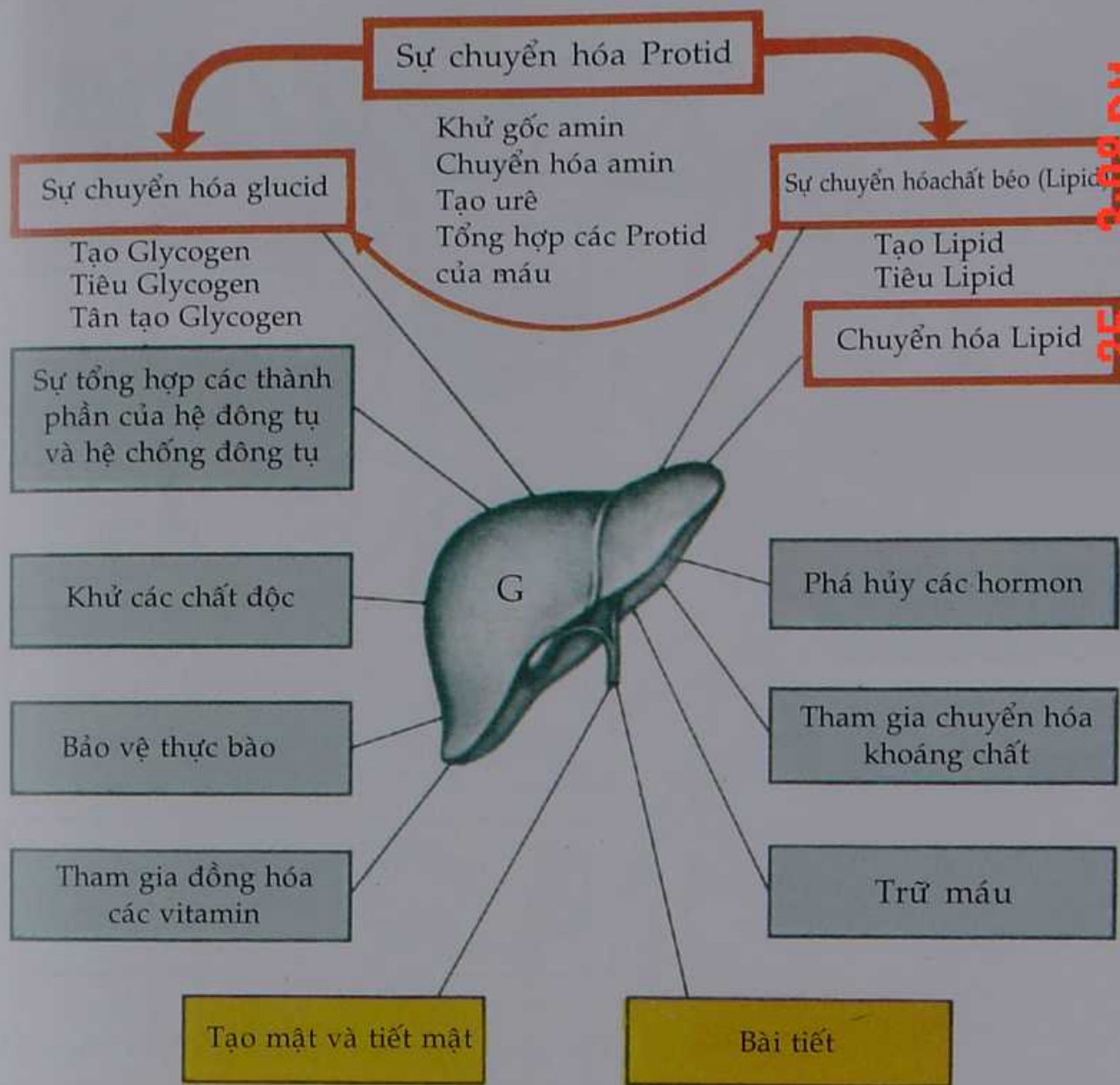


194

Hình 194. Sự điều hòa chuyển hóa chất béo.

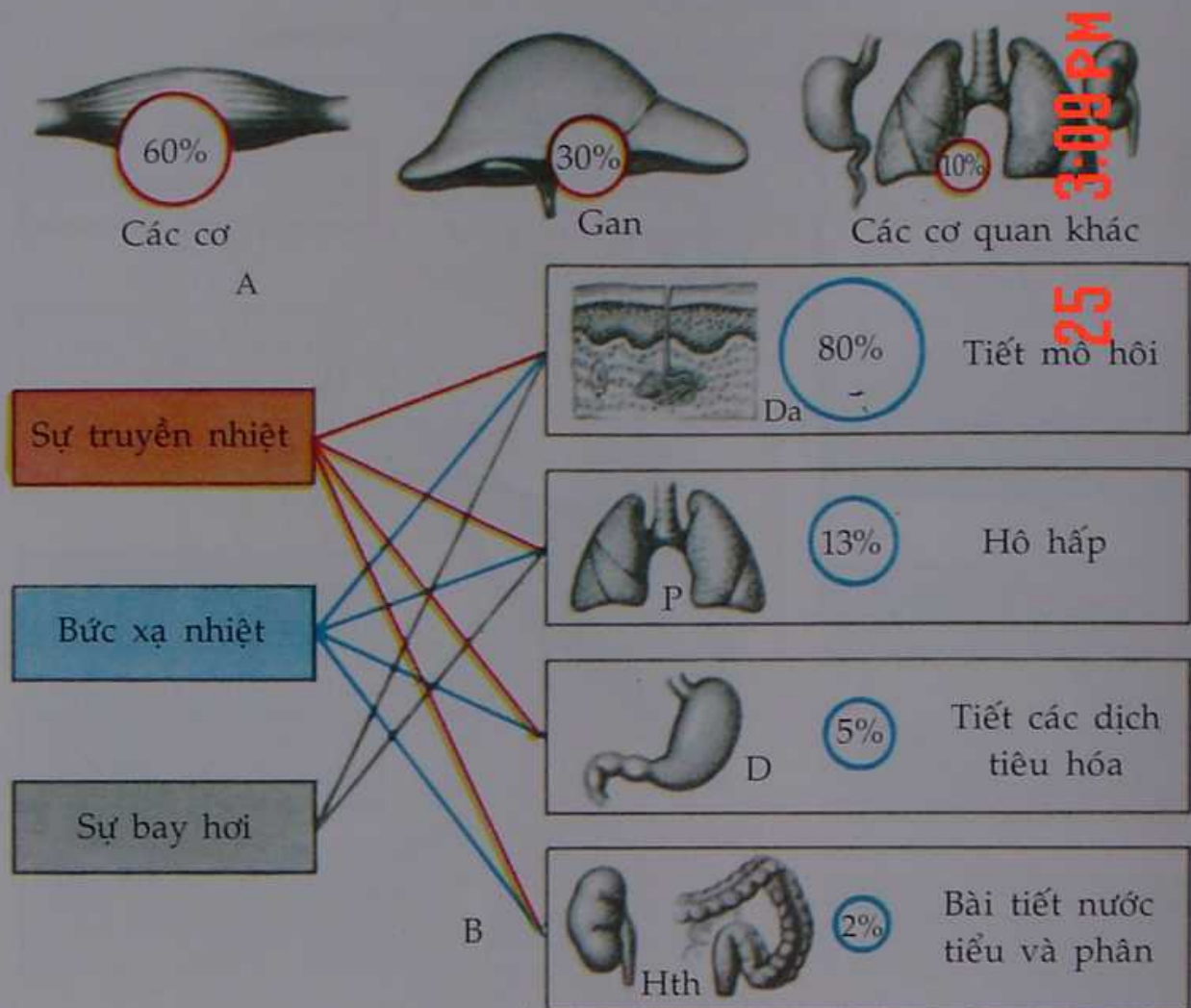
CT - Các trung tâm kiểm soát chuyển hóa chất béo, TH - Các hormon "hướng", Tc - Thyroxin, Cr - Corticoid, Sh - Các hormon sinh dục, Mb - Các mạch bạch huyết.

3:08 PM
25



195

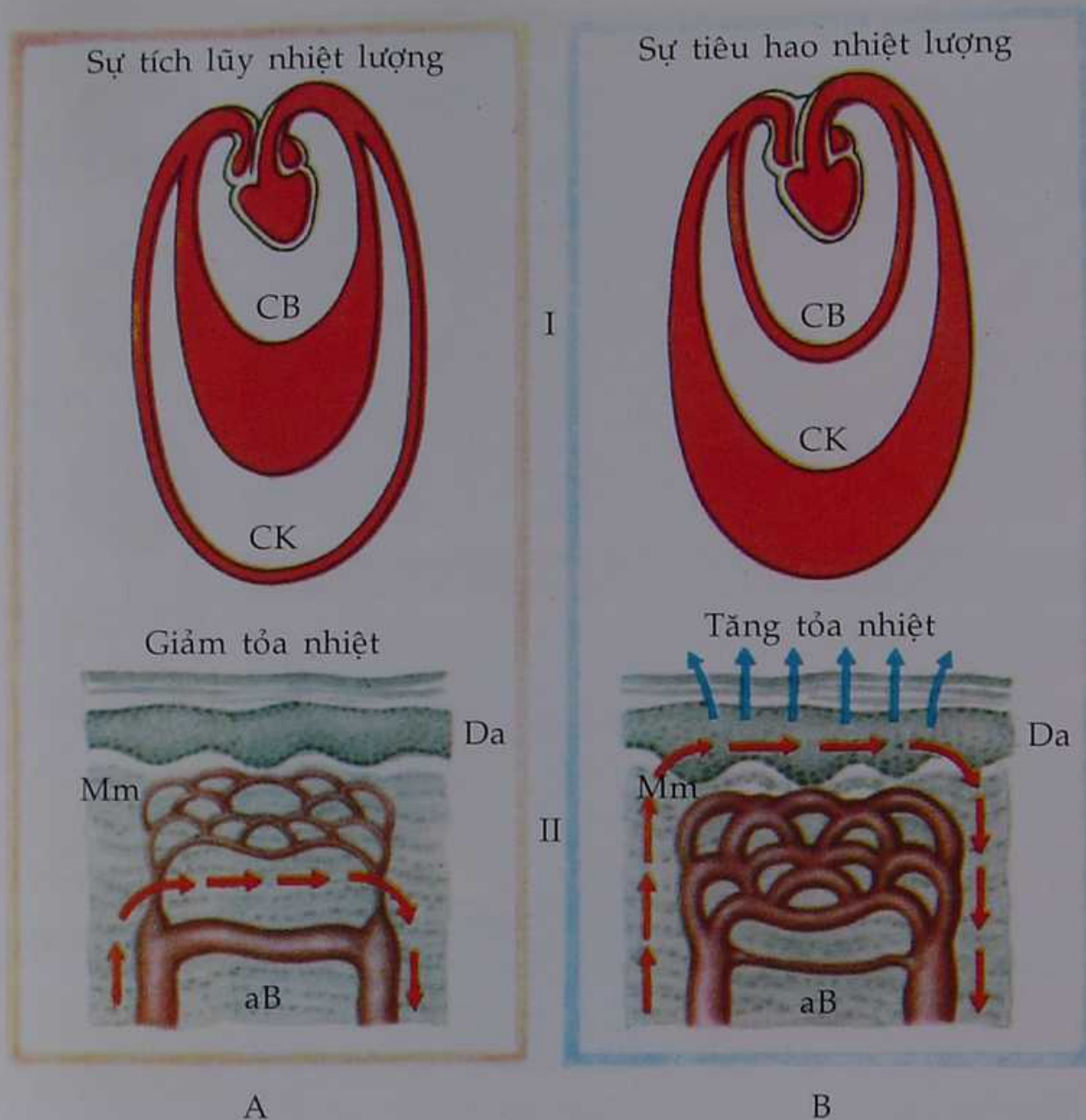
Hình 195. Vai trò của gan trong các quá trình chuyển hóa



Ghi chú : Sự tạo nhiệt - kết quả các quá trình sinh học, sự tỏa nhiệt - kết quả các quá trình lý học.

196

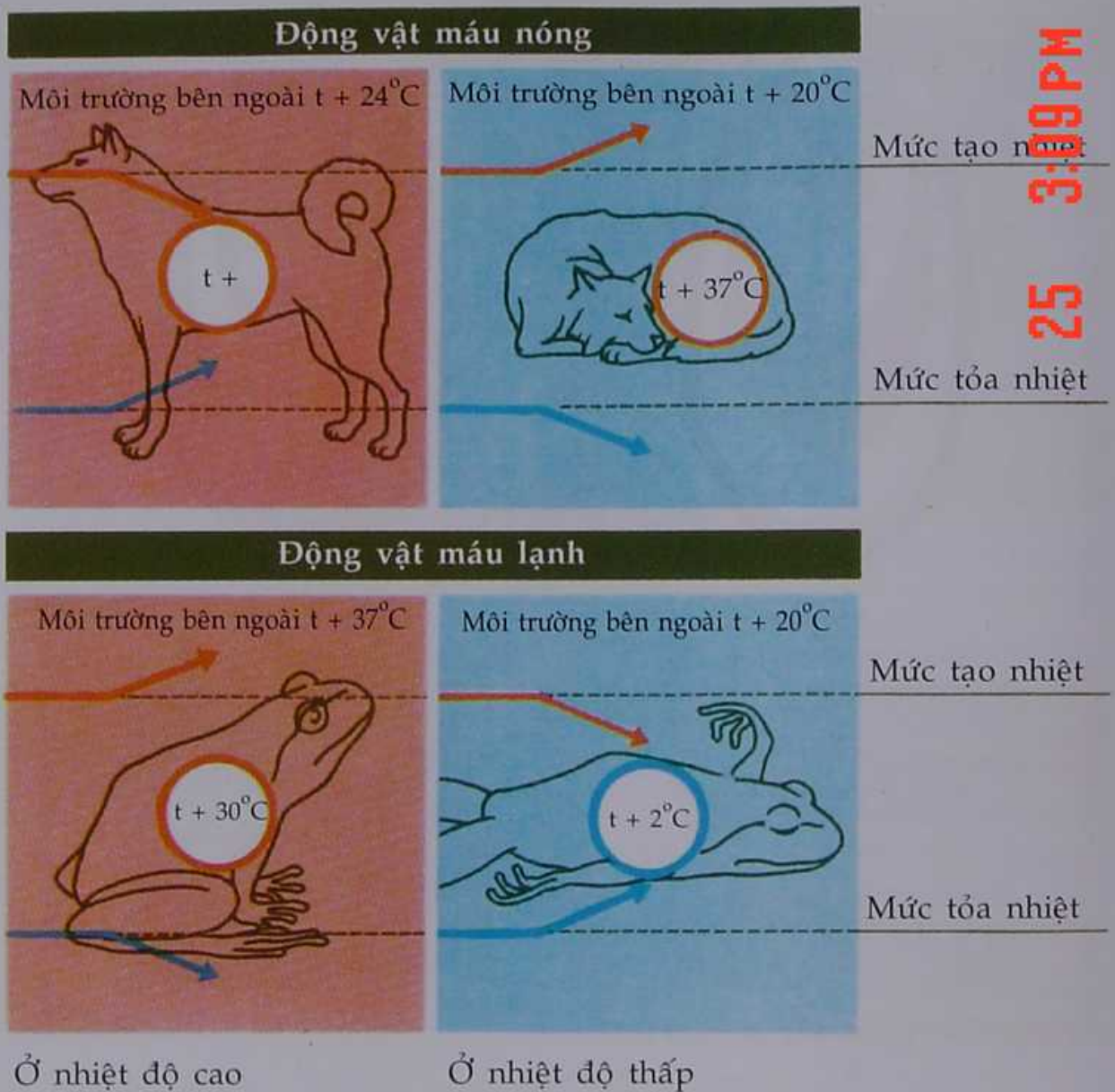
Hình 196. Phương pháp tạo nhiệt (A) và phương pháp tỏa nhiệt (B)



25 3:09 PM

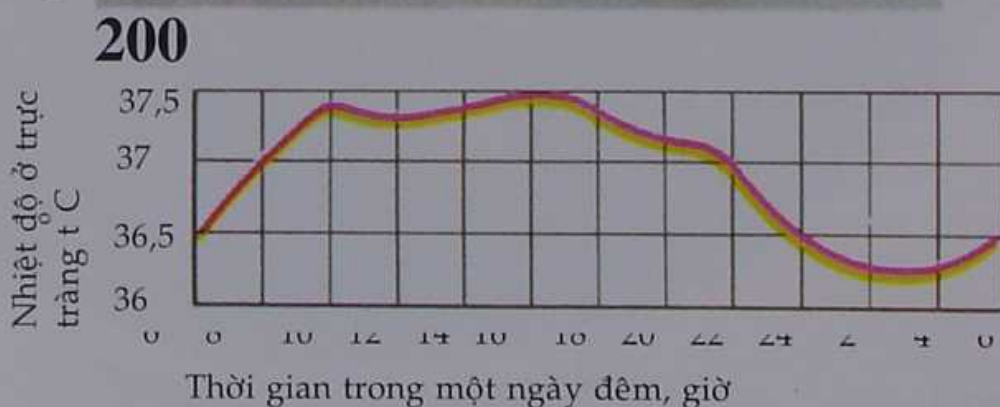
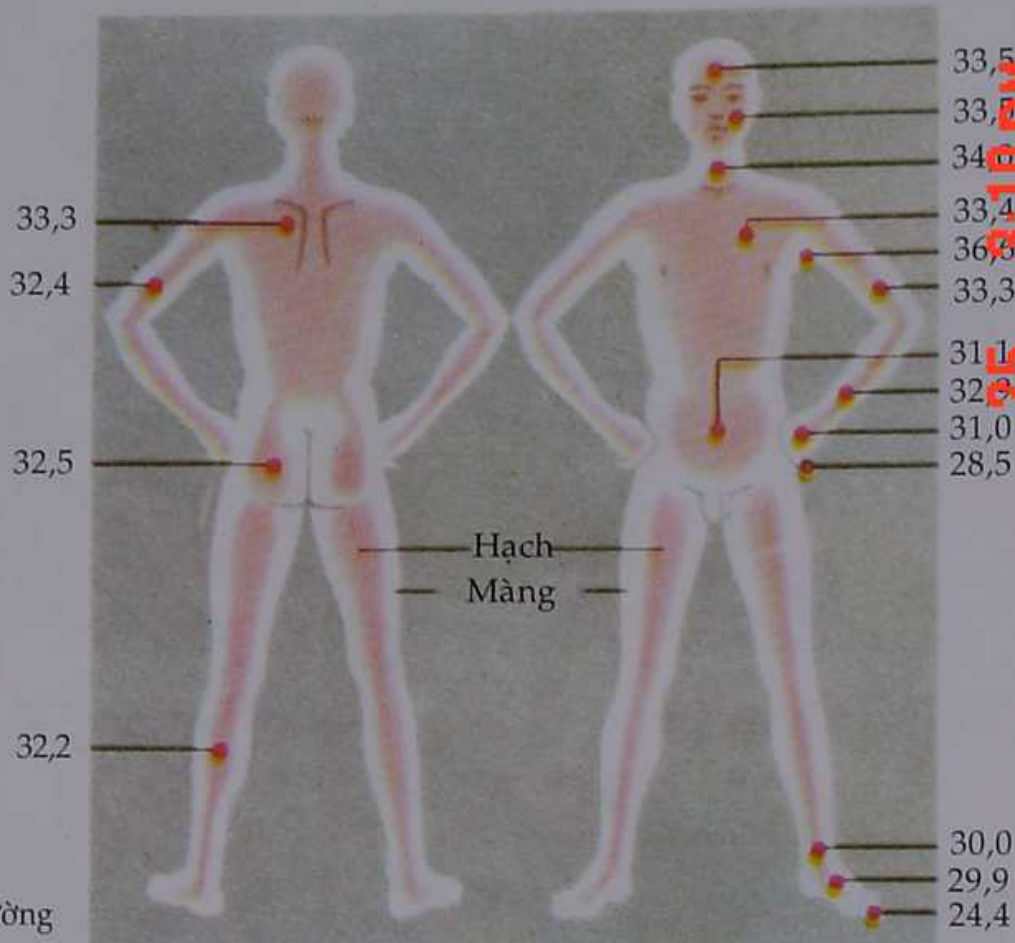
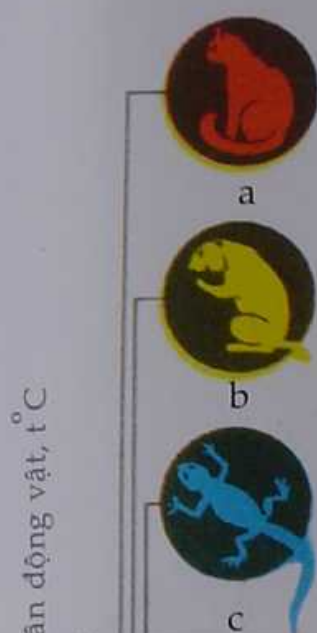
197

Hình 197. Các cơ chế tỏa nhiệt của cơ thể khi bị lạnh (A) và bị nóng (B)
 I - Sự phân phối lại đối với máu giữa các mạch của các cơ quan nội tạng (CB) và các mạch của bề mặt da (CK); II - Sự phân phối lại máu trong các mạch của da; aB - sự nổi tĩnh - động mạch; mũi tên màu đỏ chỉ chuyển động của máu, mũi tên xanh - Chỉ các cách tỏa nhiệt.



198

Hình 198. Mối quan hệ phụ thuộc của sự tạo nhiệt và tỏa nhiệt tùy theo nhiệt độ môi trường bên ngoài (các mũi tên đỏ chỉ động thái tạo nhiệt, các mũi tên xanh - động thái tỏa nhiệt).



199

200

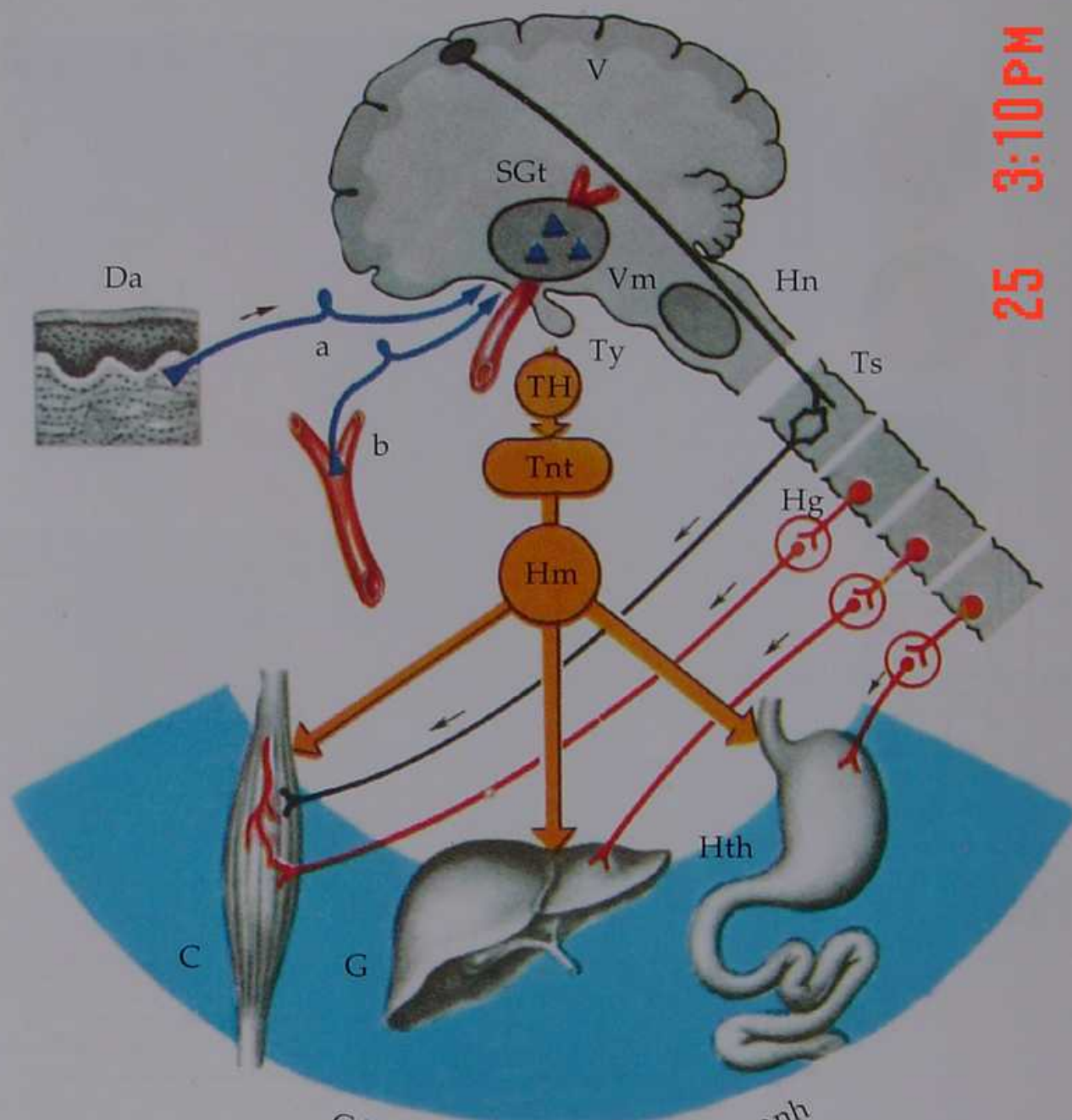
201

Hình 199. Mối quan hệ phụ thuộc của nhiệt độ thân các loài động vật khác nhau tùy theo nhiệt độ môi trường bên ngoài:

a - Động vật máu nóng, b - Động vật máu lạnh, c - Động vật máu lạnh

Hình 200. Sự định khu nhiệt độ bề mặt thân người ($t^{\circ}\text{C}$)

Hình 201. Sự biến đổi nhiệt độ ở trực tràng của người trong một ngày đêm.

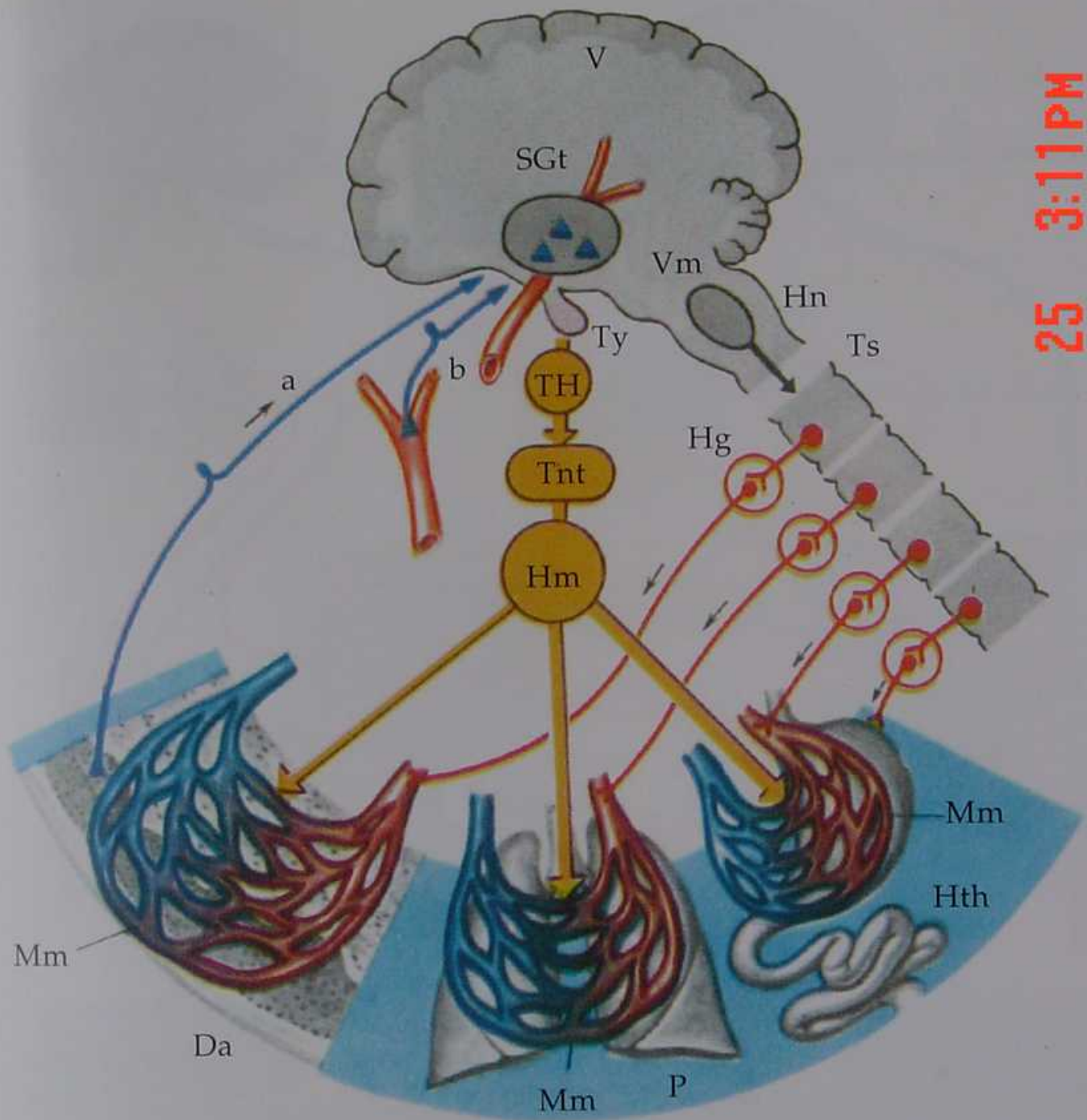


202

Các cơ quan sinh nhiệt năng mạnh

Hình 202. Sự điều hòa sinh nhiệt năng

a - Các dây thần kinh truyền xung từ các thụ thể của da, b - Các dây thần kinh truyền các xung từ các thụ thể mạch máu; V - Trung tâm vận động ở vỏ não, SGt - Trung tâm điều hòa nhiệt có các thụ thể nhiệt thần kinh thân, các đường màu đen - các dây thần kinh giao cảm, các đường màu vàng - các tác dụng của hormon.

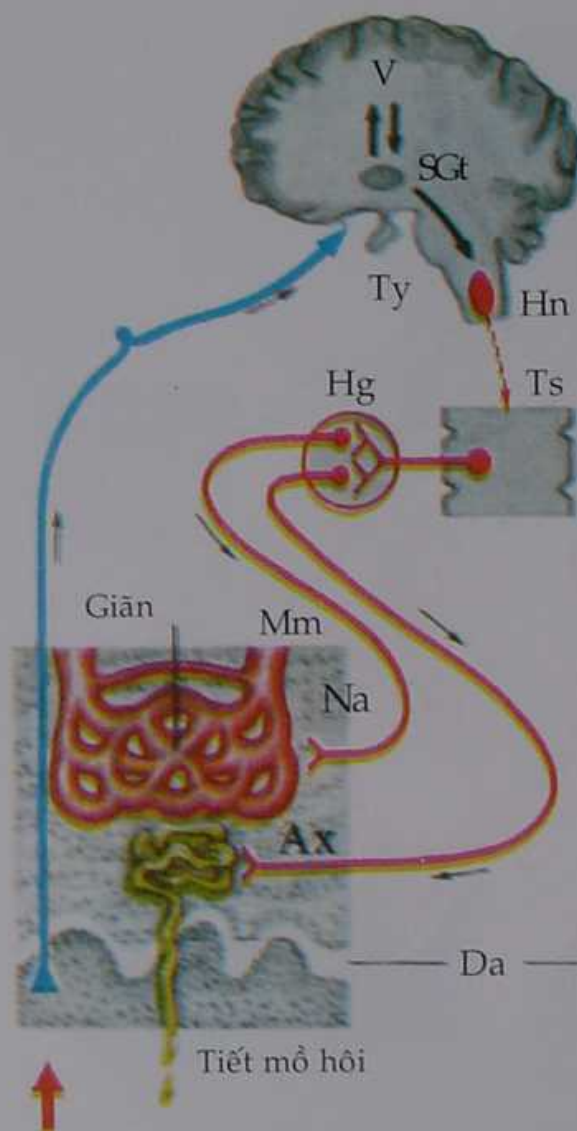


Các cơ quan tỏa nhiệt mạnh

203

Hình 203. Sự điều hòa tỏa nhiệt:

Các ký hiệu giống như trên hình 202

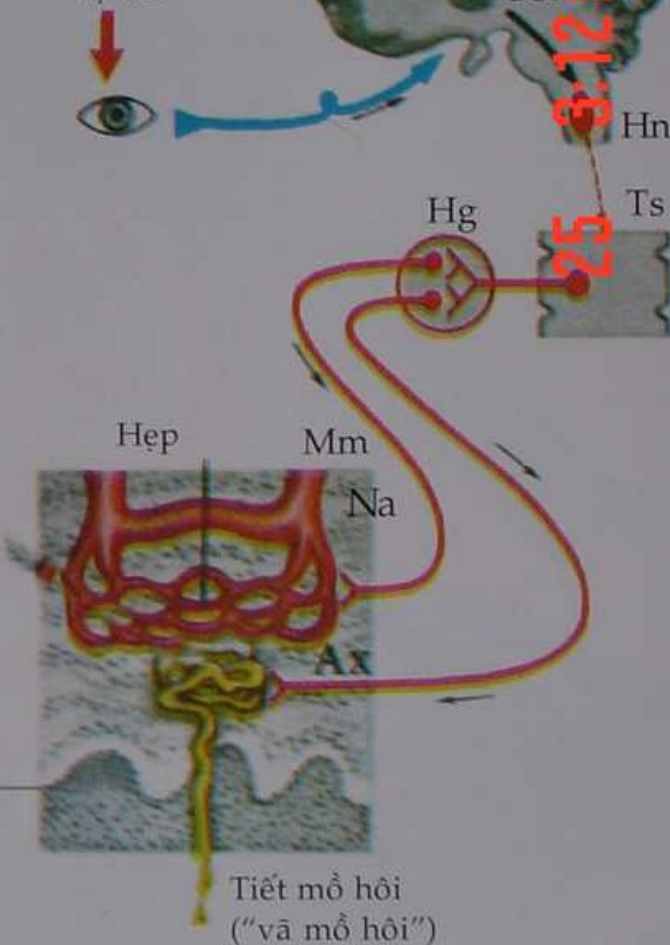


Nhiệt độ cao

Ghi chú: Khi 1ml nước bay hơi khỏi mặt da thì cơ thể mất đi 2,35 kJ nhiệt lượng.

204

Hình ảnh nhìn thấy gây ra sự sợ hãi

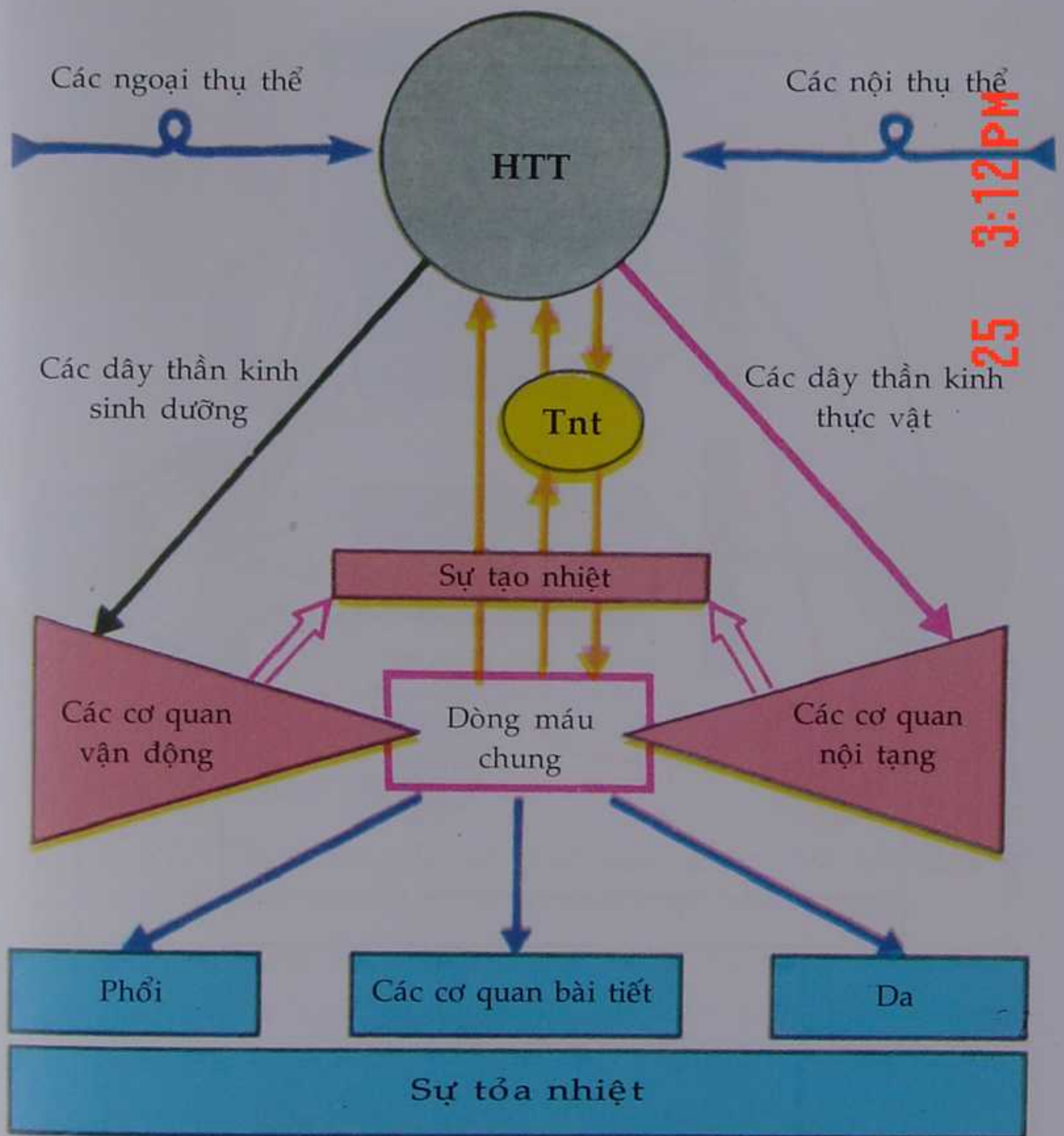


Ghi chú: "Vã mồ hôi" là một thành phần của thần kinh thực vật có thể có trong phản ứng xúc động (kèm theo da trắng bệch da).

205

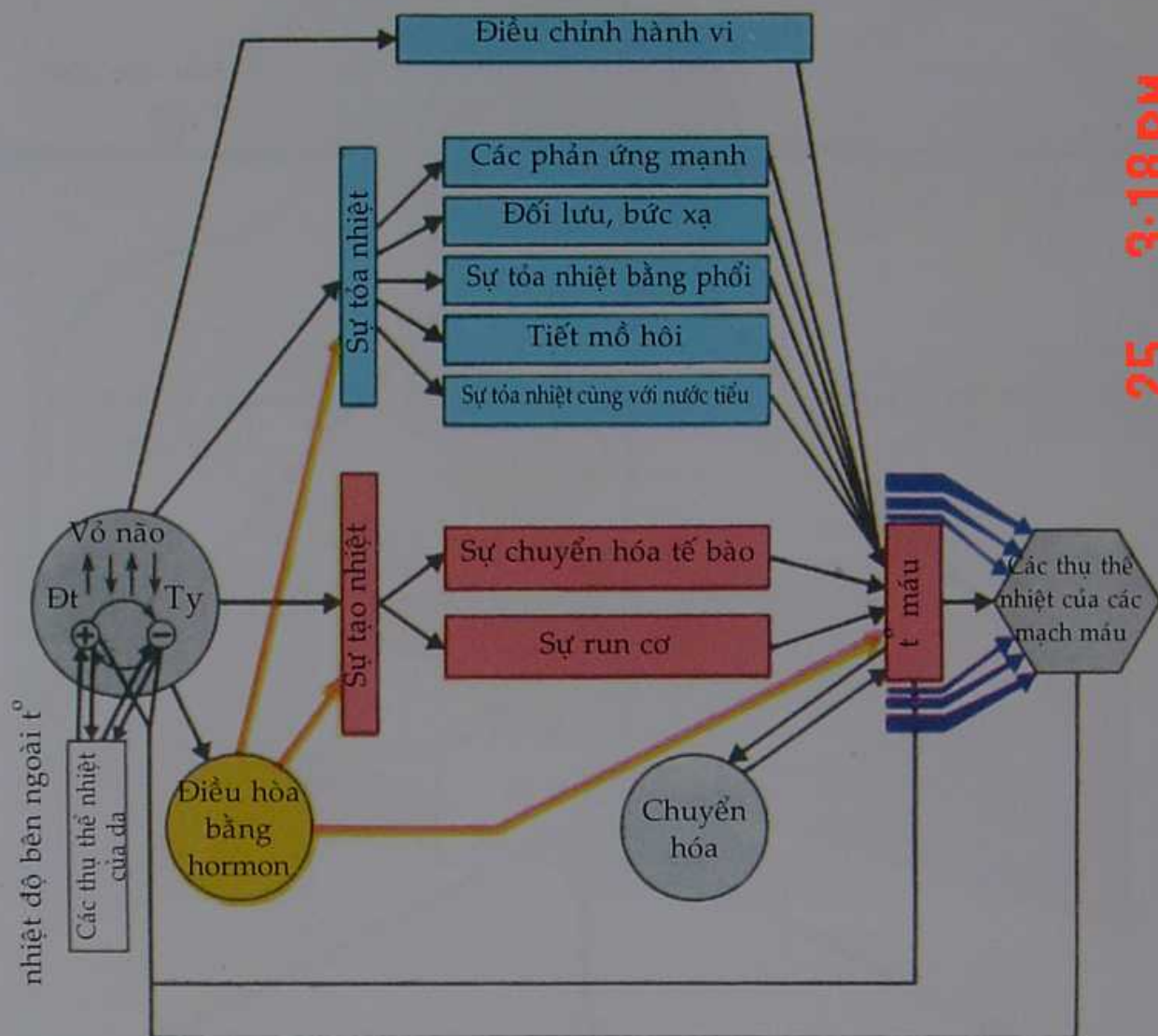
Hình 204. Sự điều hòa tiết mồ hôi dưới tác động của nhiệt độ cao: Ax - Các tác động kiểu cholin; SGt - Trung tâm điều hòa nhiệt có các thụ thể nhiệt ở vùng đồi thị.

Hình 205. Sự điều hòa tiết mồ hôi khi có sự xúc động (sợ hãi): các giải thích ký hiệu giống như trên hình 204.



206

Hình 206. Sơ đồ điều hòa nhiệt độ thân thể



207

Hình 207. Sơ đồ hệ chức năng duy trì nhiệt độ thân thể

8

25 3:18 PM

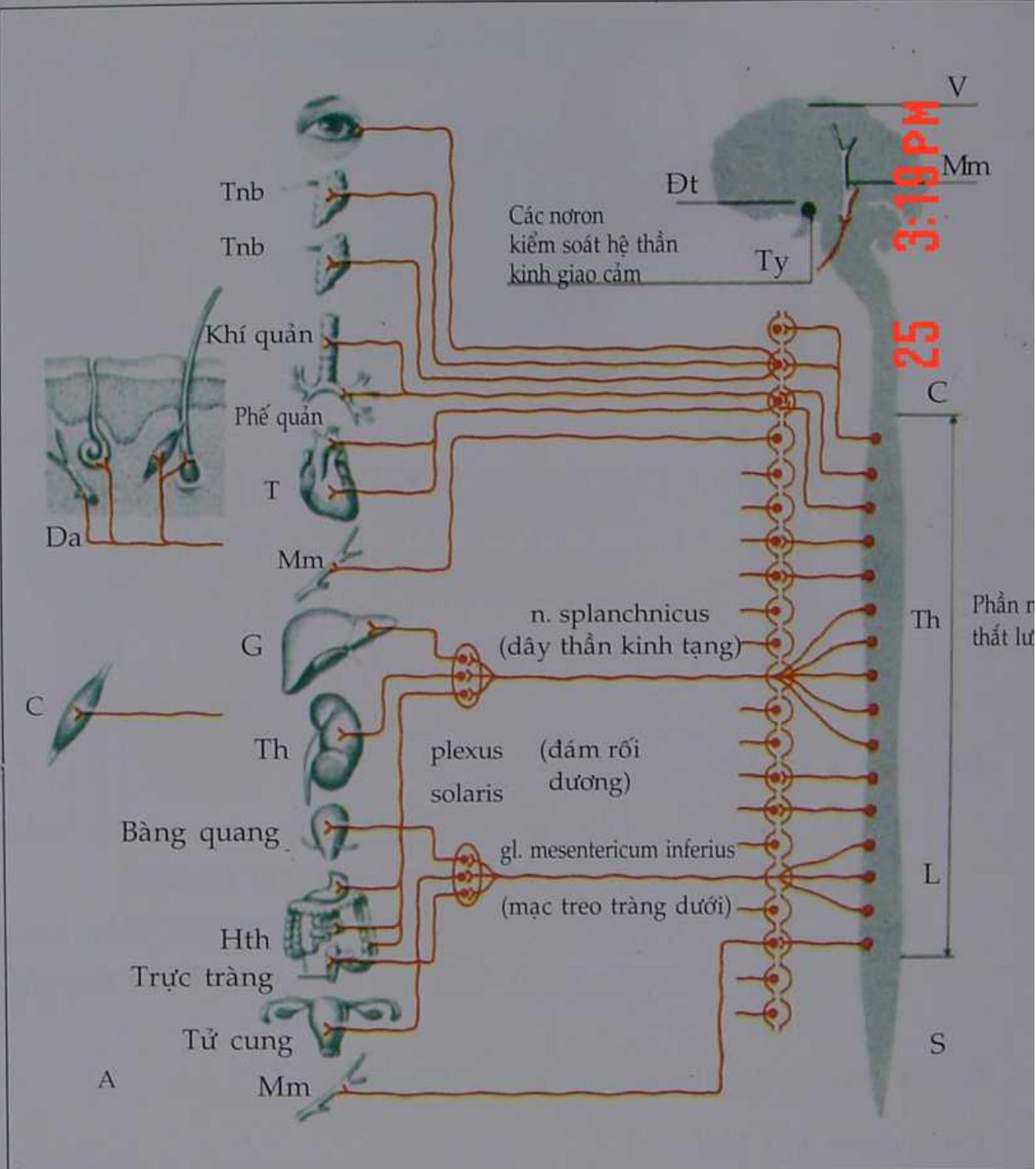
SỰ ĐIỀU KHIỂN CÁC CHỨC NĂNG CỦA CÁC CƠ QUAN NỘI TẠNG. HỆ THẦN KINH THỰC VẬT. CÁC TUYẾN NỘI TIẾT

Hệ thần kinh thực vật

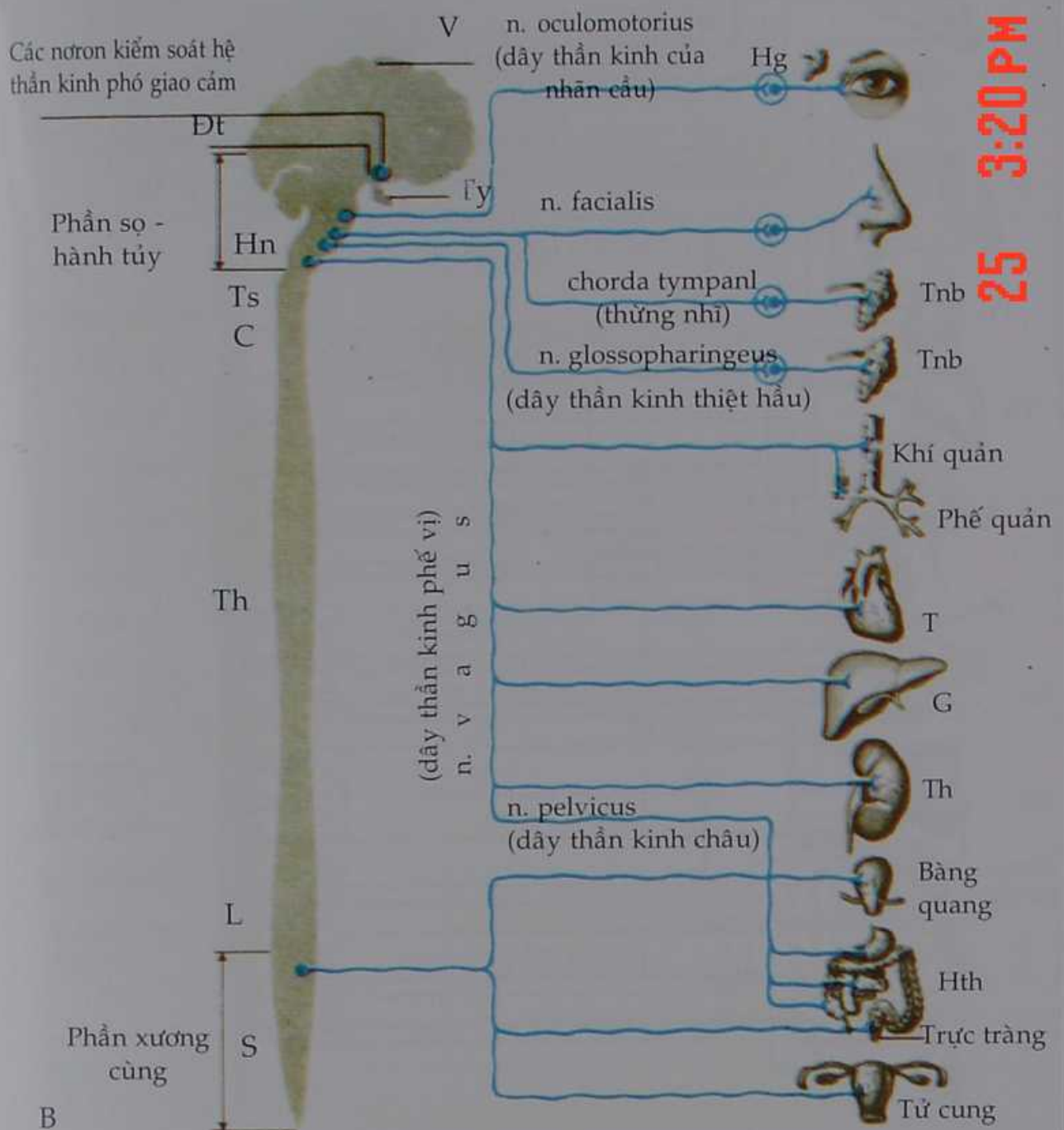
- Các đặc điểm của hệ thần kinh giao cảm và hệ thần kinh phó giao cảm và sự tương tác của chúng.
- Các cơ chế truyền các xung bằng các tế bào thần kinh trước hạch và sau hạch. Các thể môi giới và các thụ thể đặc biệt.
- Sự tự điều hòa các chức năng thực vật

Các tuyến nội tiết

- Sự liên hệ tương tác giữa các tuyến nội tiết.
Vai trò điều hòa của tuyến yên.
- Hệ vùng dưới đồi thị - tuyến yên, các tuyến - mục tiêu
- Các chức năng cơ bản và vai trò của các tuyến nội tiết
- Cơ chế tác động của các hormon



208-A

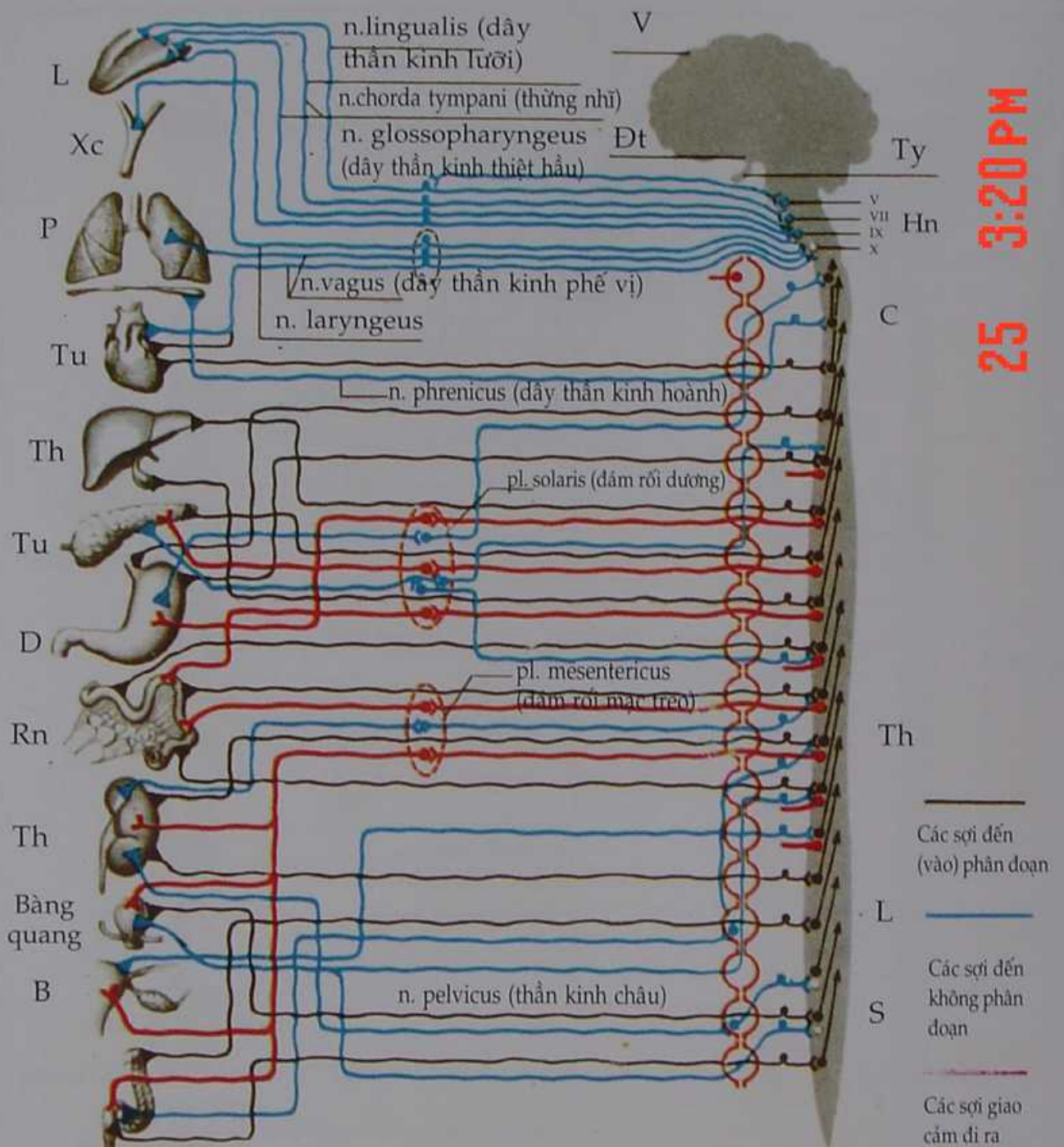


3:20 PM

25

208-B

Hình 208. Hệ thần kinh thực vật (sơ đồ cấu trúc tổng quát). A - Hệ thần kinh giao cảm; B - Hệ thần kinh phó giao cảm.



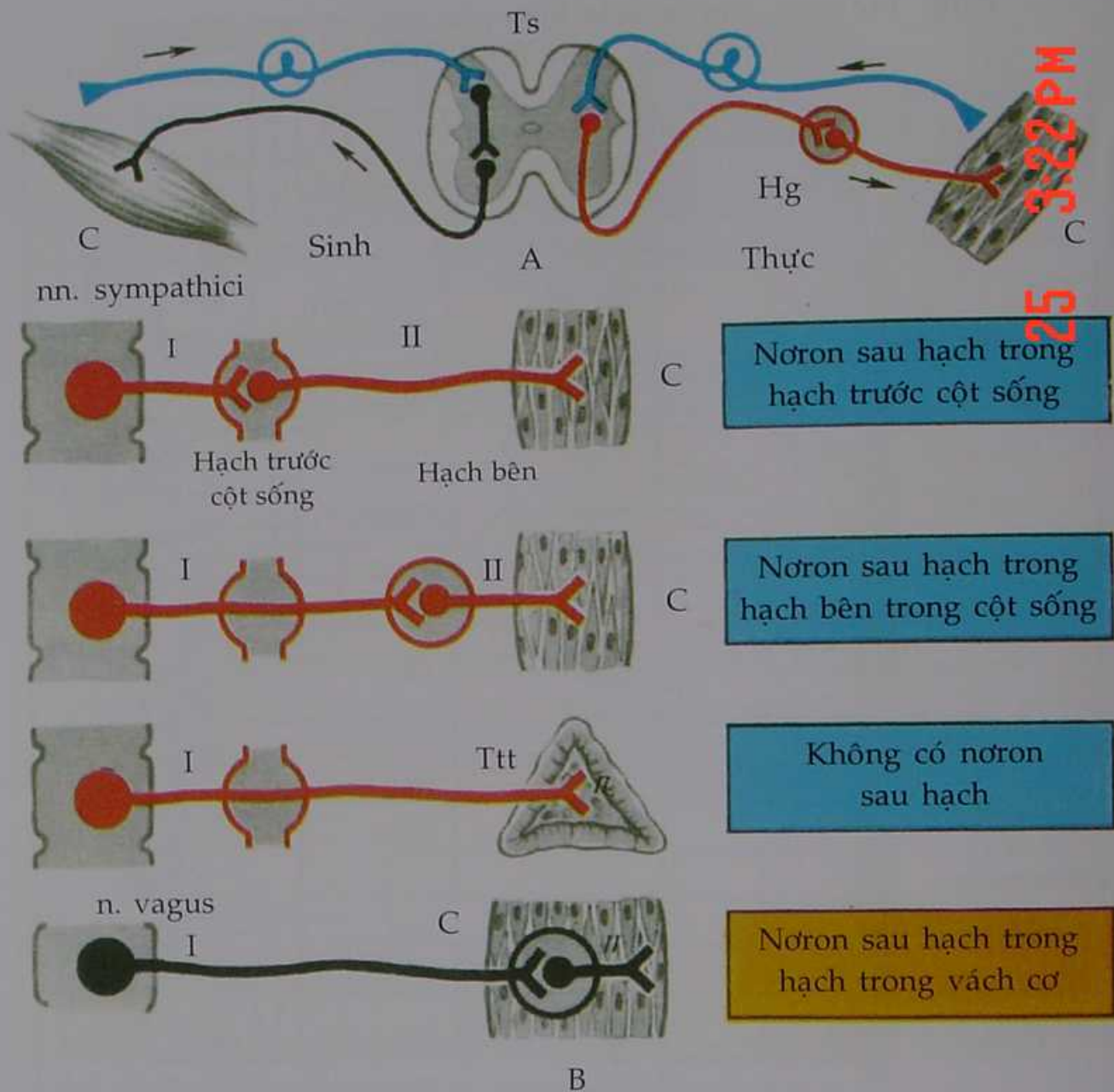
209

Hình 209. Các bố hướng tâm của các cơ quan nội tạng.

Bảng. Tác dụng của hệ thần kinh giao cảm và phó giao cảm đối với hoạt động của các cơ quan

Các cơ quan	Tác dụng của thần kinh phó giao cảm	Tác dụng của thần kinh giao cảm
Tim	Ức chế	Kích thích
Các mạch máu		
Của da	-	Hẹp
Của cơ	-	Giãn
Của tim	Hẹp	Giãn
Của các tuyến nước bọt	Giãn	Hẹp
Của phổi	Giãn và hẹp	Hẹp và giãn
Của não	Giãn	Hẹp
Của các cơ quan bụng và chậu		Hẹp
Của các cơ quan sinh dục bên ngoài	Giãn	Hẹp
Phế quản	Hẹp	Giãn
Các tuyến		
Mồ hôi	-	Tiết
Nước bọt	Tiết (nước)	Tiết (các chất đặc)
Dạ dày	Tiết	Tiết, hoàn toàn không đáng kể trong những điều kiện đặc biệt

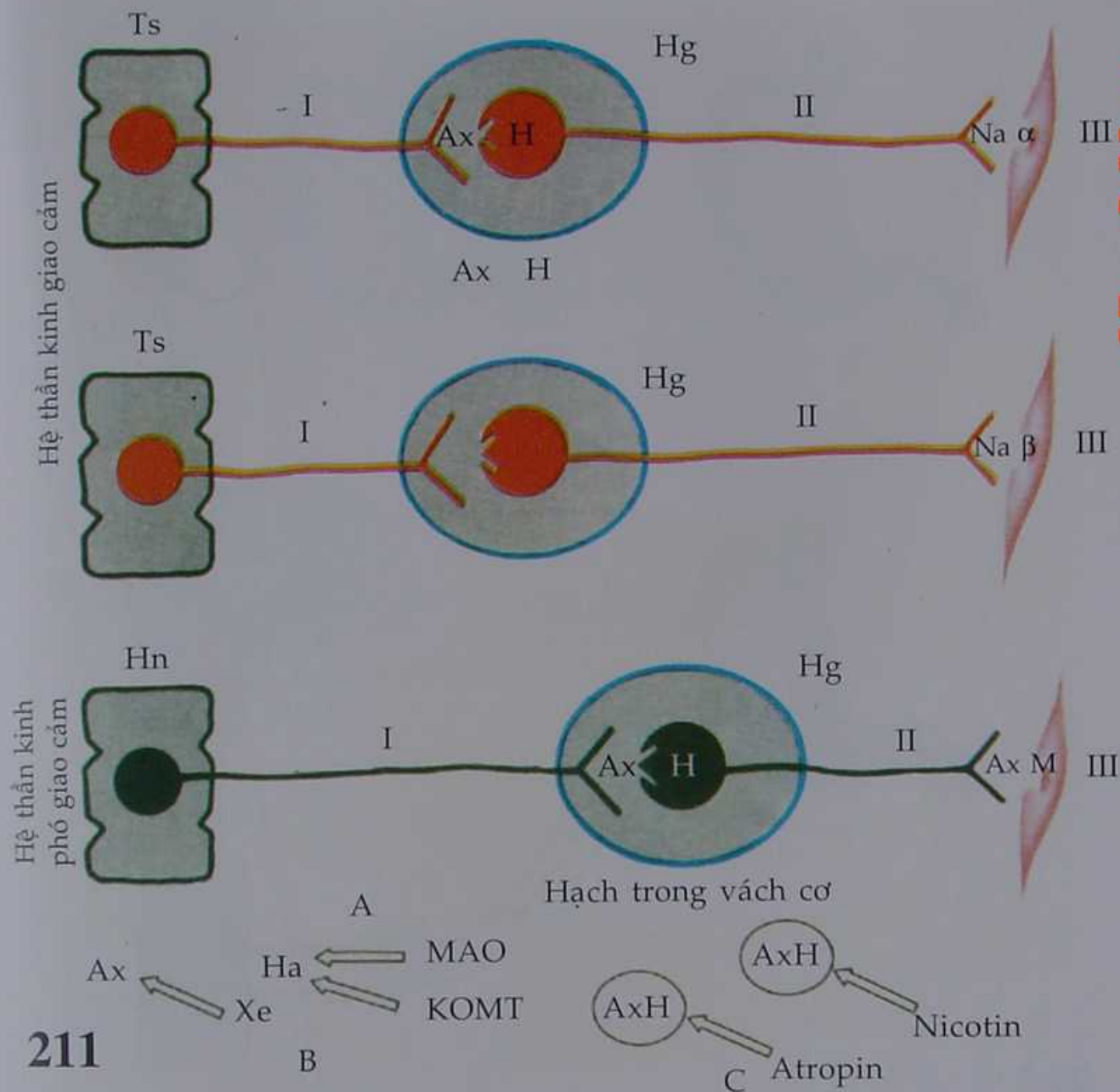
3:21 PM
25



210

Hình 210. Các cung phản xạ sinh dưỡng (sinh) và phản xạ thực vật (thực) (A) và các nút đến (vào) của các cung phản xạ thực vật khác nhau (B):

I - Nơron trước hạch, II - Nơron sau hạch.



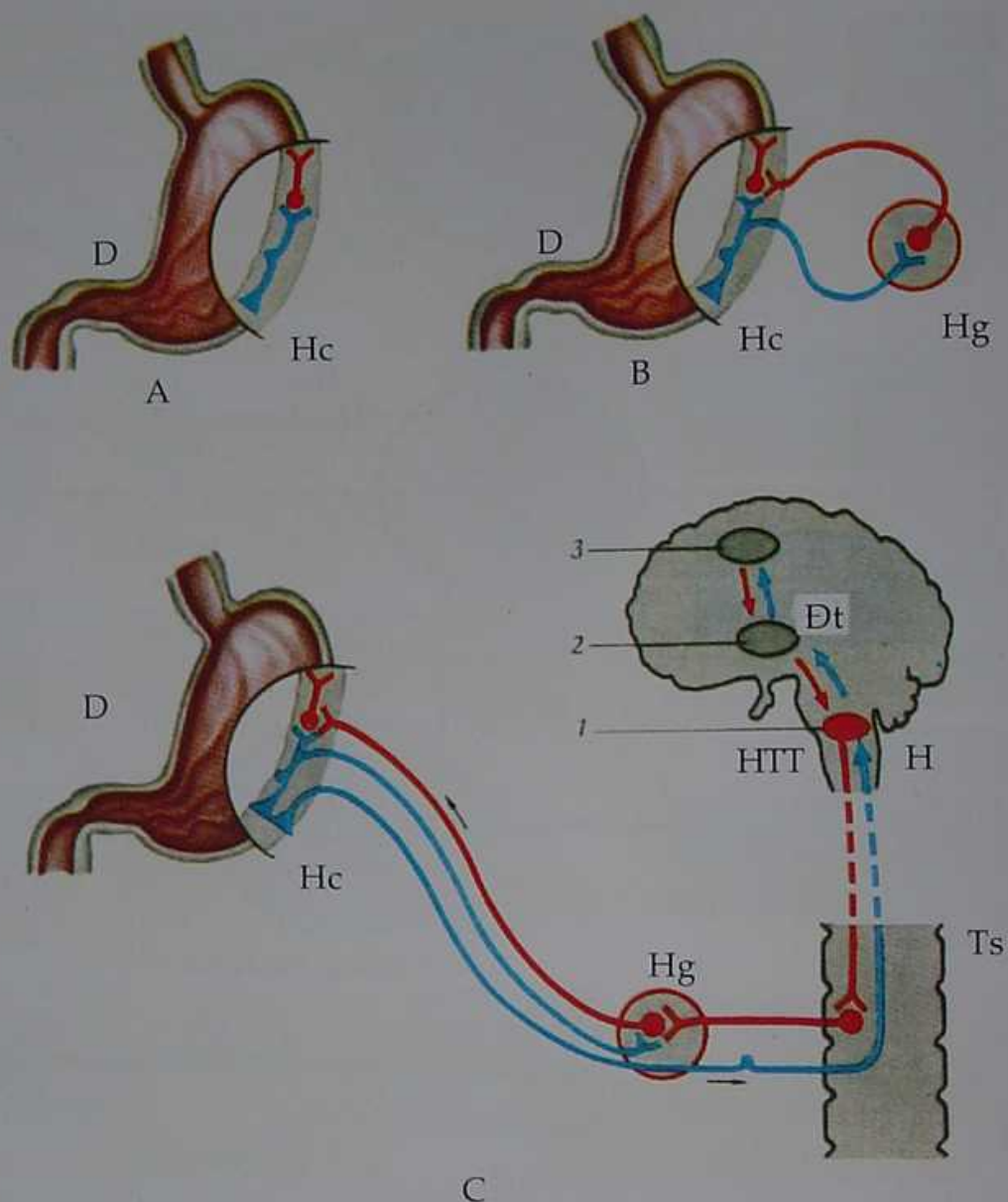
211

Hình 211. Các thể môi giới của hệ thần kinh thực vật

A - Môi giới và thụ cảm; I - Các sợi trước hạch, II - Các sợi sau hạch, III - Cơ quan phản ứng; M - Muscarin, H - Nicotin, AxH - Khớp thần kinh phản ứng cholin - N, AxM - Khớp thần kinh phản ứng cholin - M, a, b - Các thụ thể Adrenalin a và b (các thụ thể a có trong các thành mạch, b₁ - Trong cơ tim, b - Trong cơ các nhánh phế quản nhỏ).

B - Sự phá hủy các thể môi giới; KOMT - Catecholamino-cxymetyltransferase, MAO - Monoamynocxidase, Xe - Cholinesterase.

C - Ngắt truyền thần kinh phó giao cảm (AxM) và phong tỏa các hạch thần kinh (AxH).



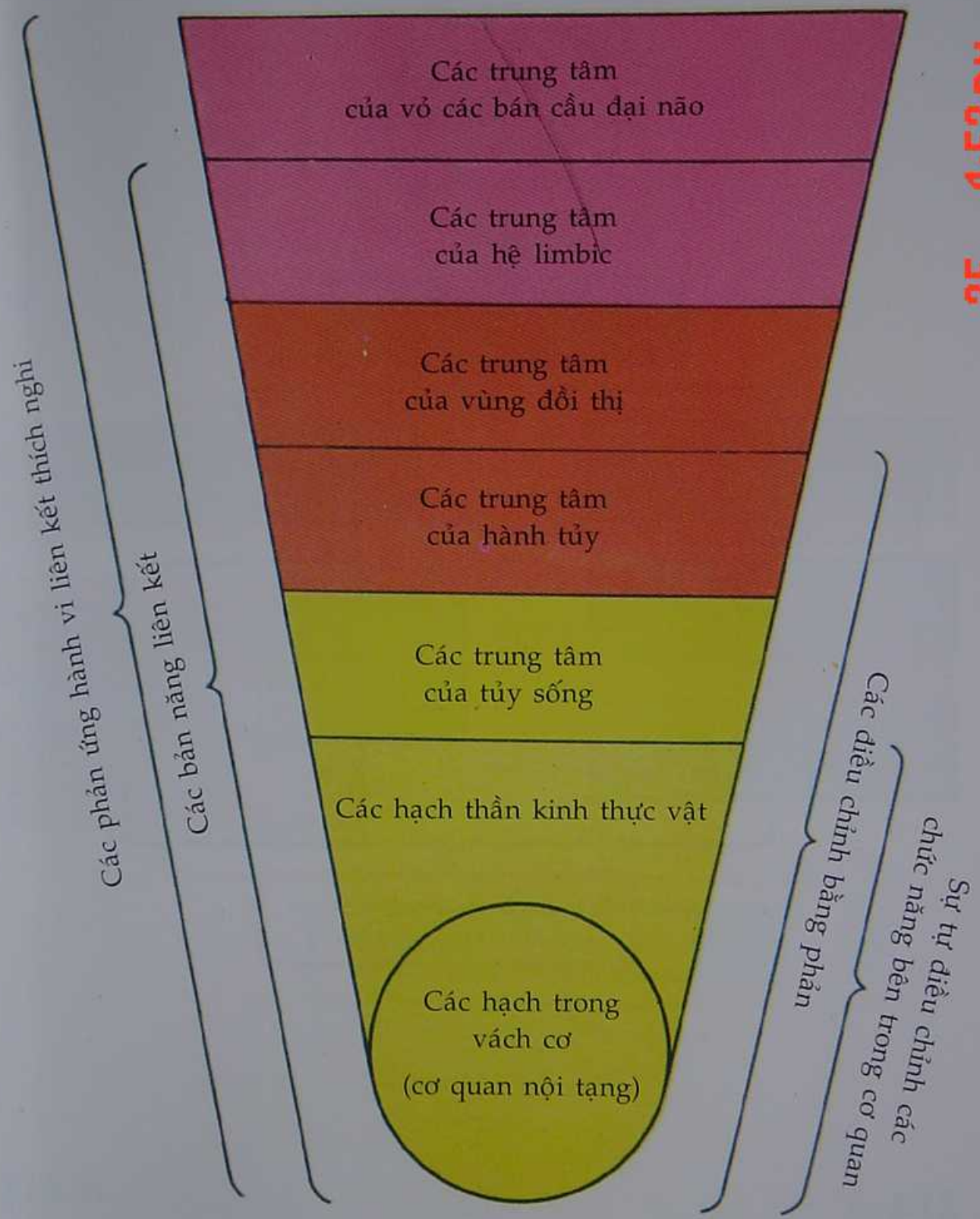
212

C

Hình 212. Các dạng tự điều chỉnh các chức năng, lấy hoạt động dạ dày làm ví dụ.

A- Sự tự điều chỉnh trong cơ quan thông qua hạch trong vách cơ; B - Sự tự điều chỉnh ngoài cơ quan thông qua hạch của hệ thần kinh thực vật (ngoại biên); C - Sự tự điều chỉnh ngoài cơ quan thông qua hệ thần kinh trung ương;

1, 2, 3 - Các mức điều chỉnh hành tủy, vùng đồi thị, vỏ não; Hc - Các hạch trong vách cơ.

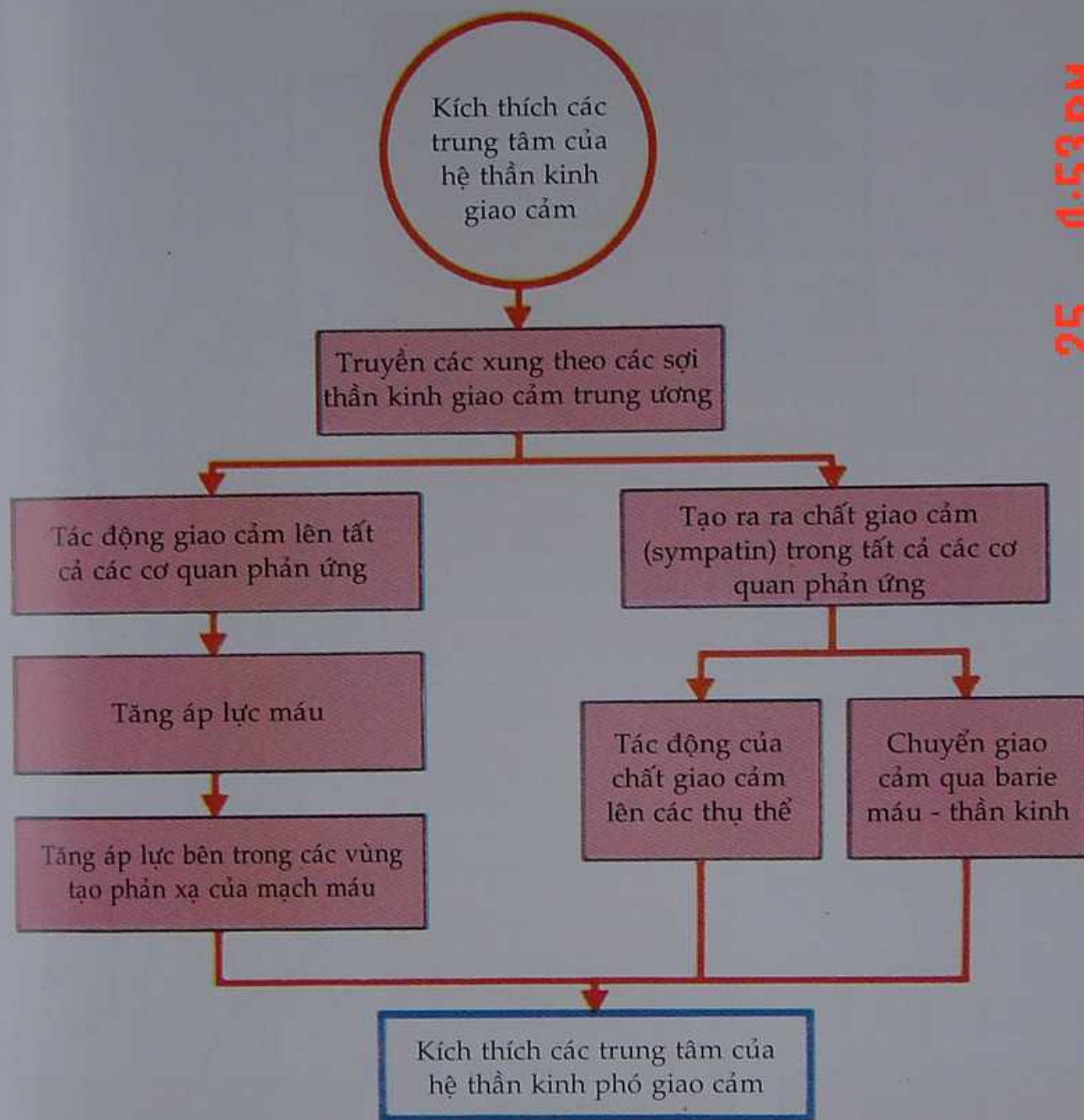


213

Hình 213. Cấp bậc trong sự điều khiển hoạt động các cơ quan nội tạng

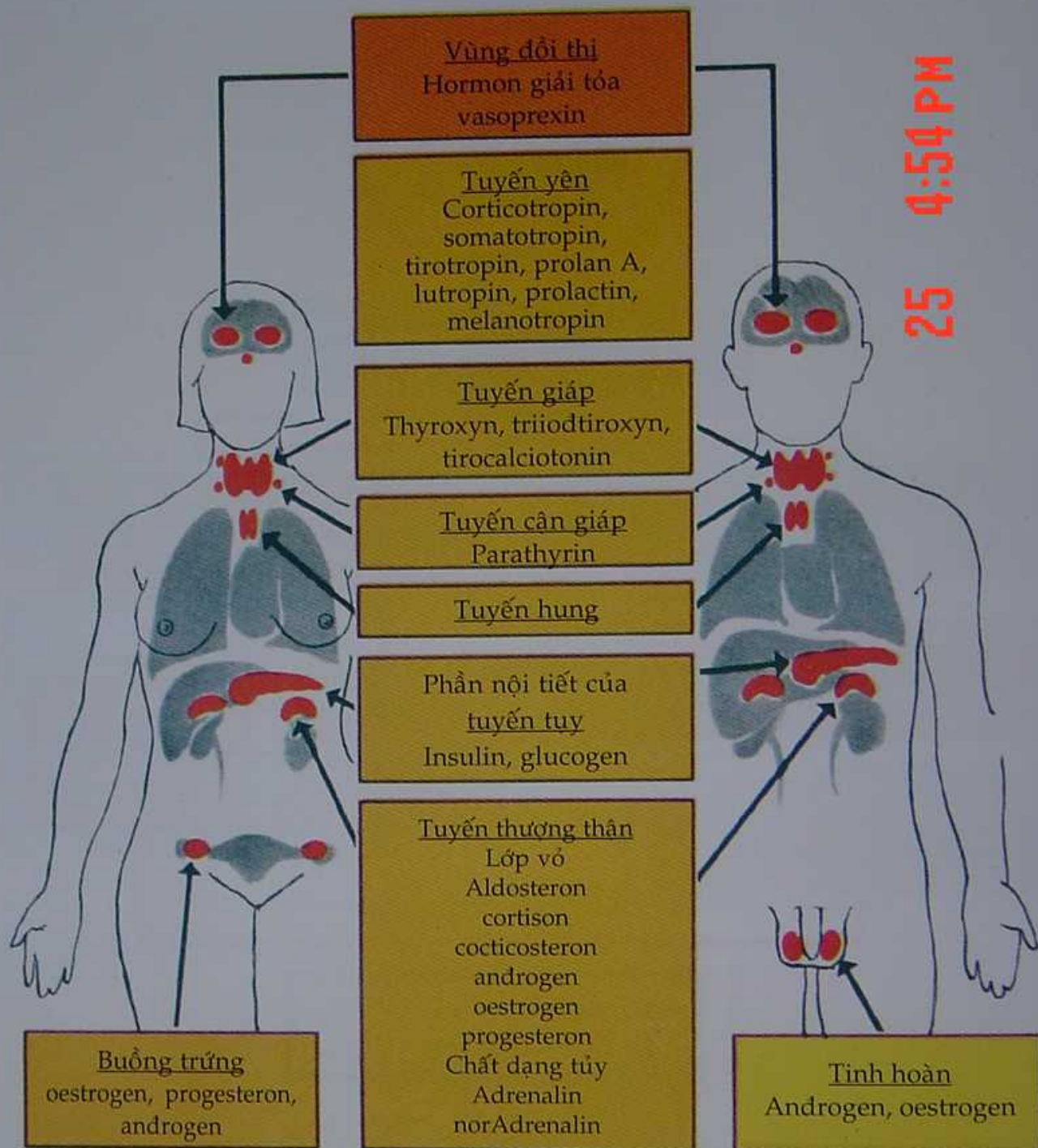


214-A



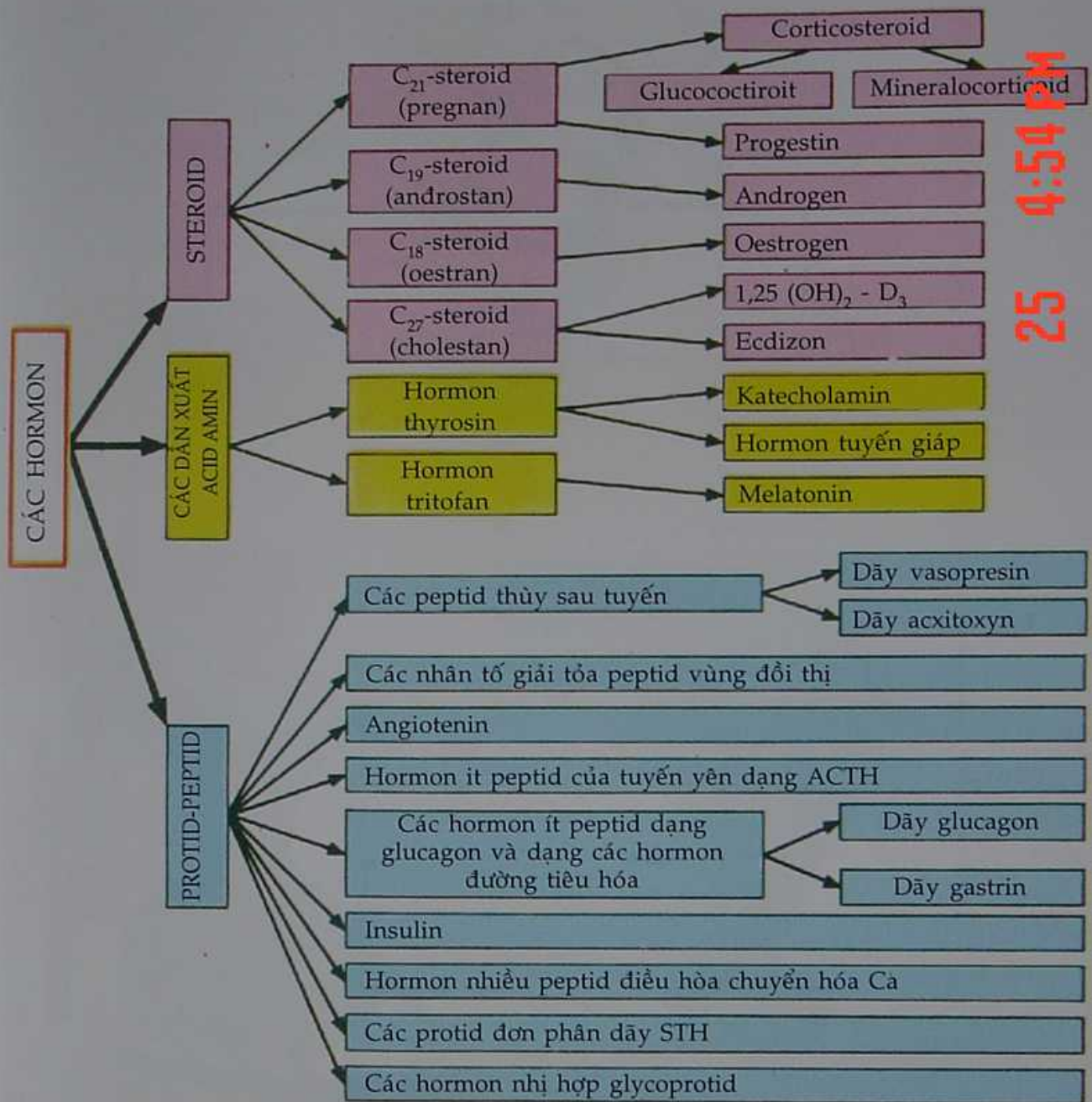
214-B

Hình 214. A-B Sơ đồ tương tác của hệ thần kinh giao cảm và hệ thần kinh phó giao cảm.



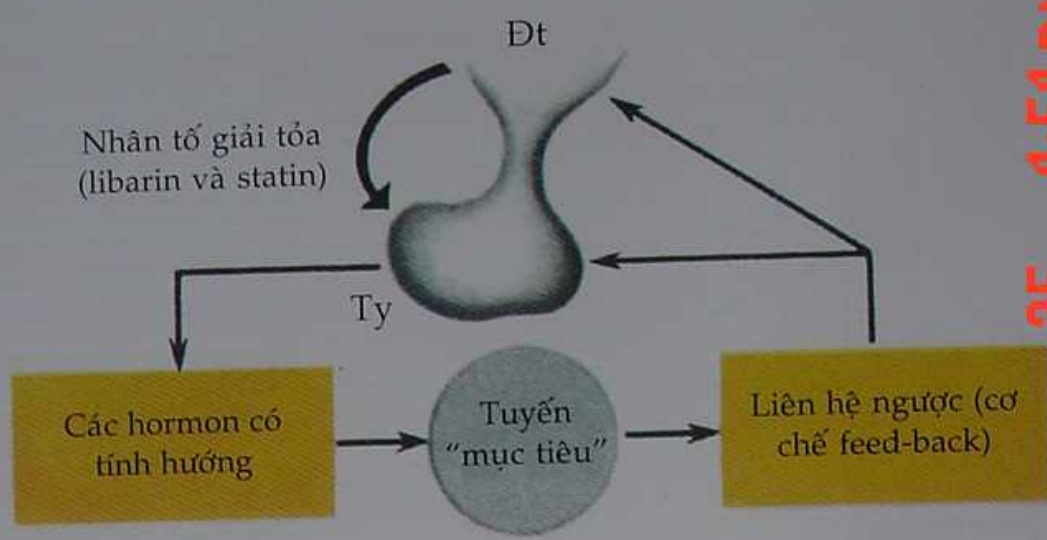
215

Hình 215. Các tuyến nội tiết và các hormon của chúng

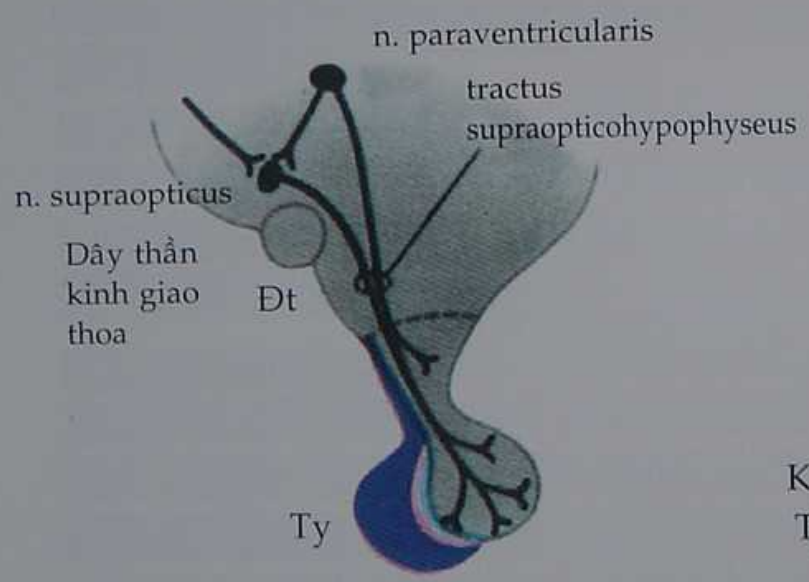


216

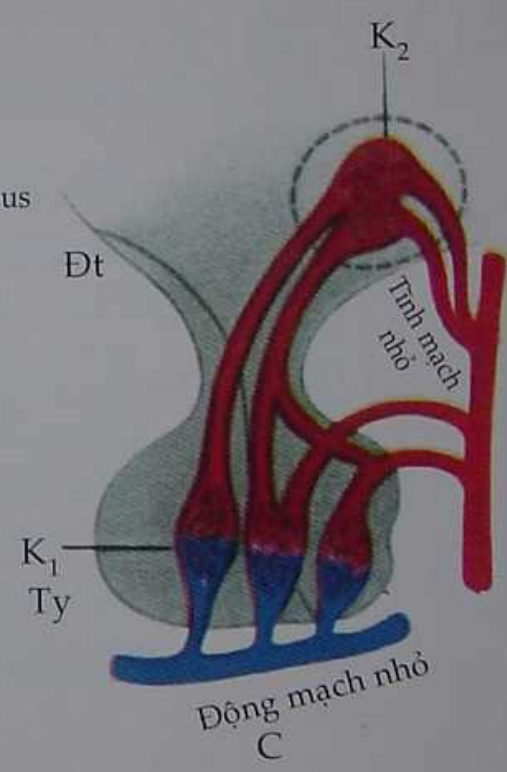
Hình 216. Phân loại các hormone theo bản chất hóa học của chúng acid amin



A



B

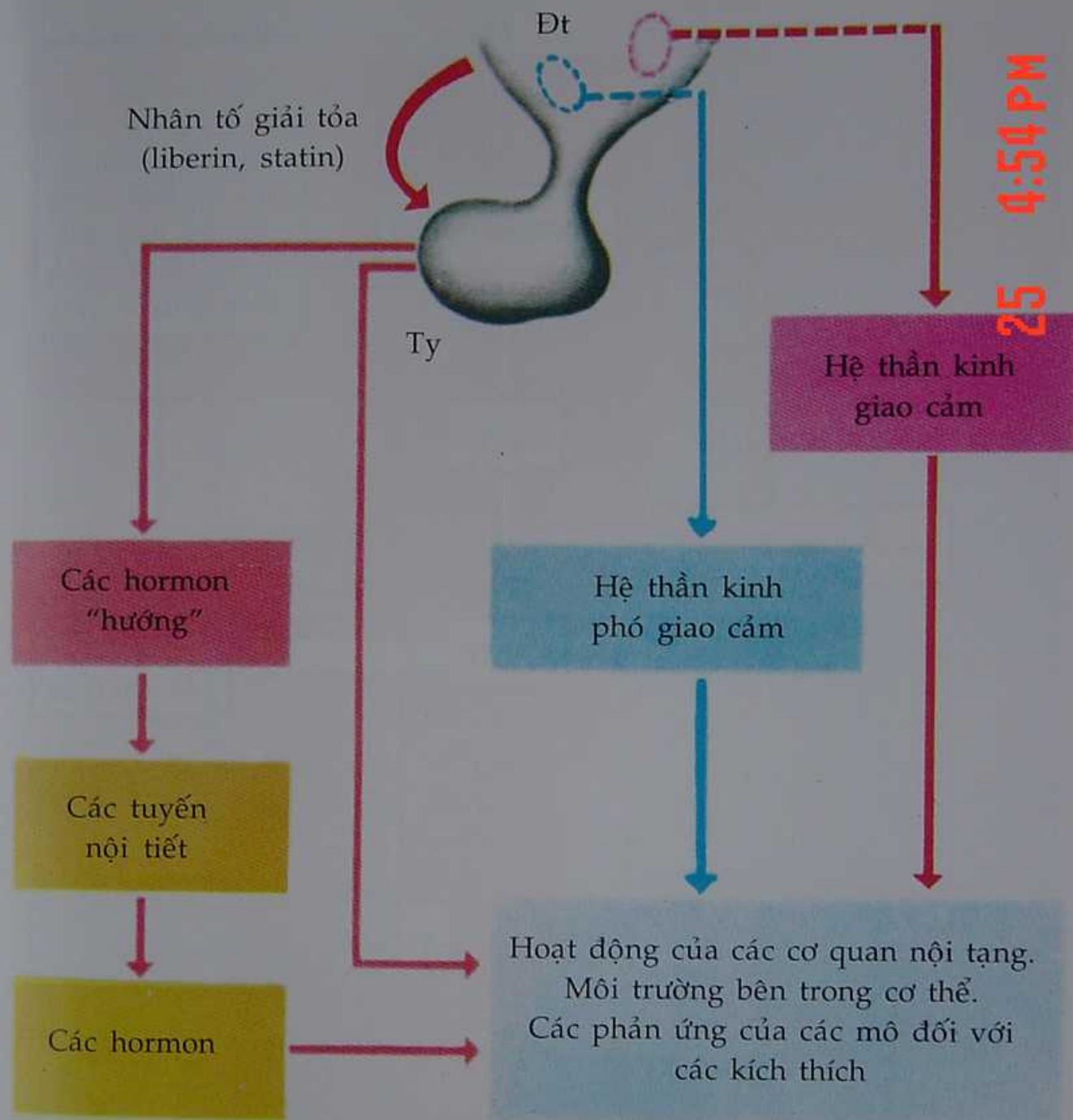


C

217

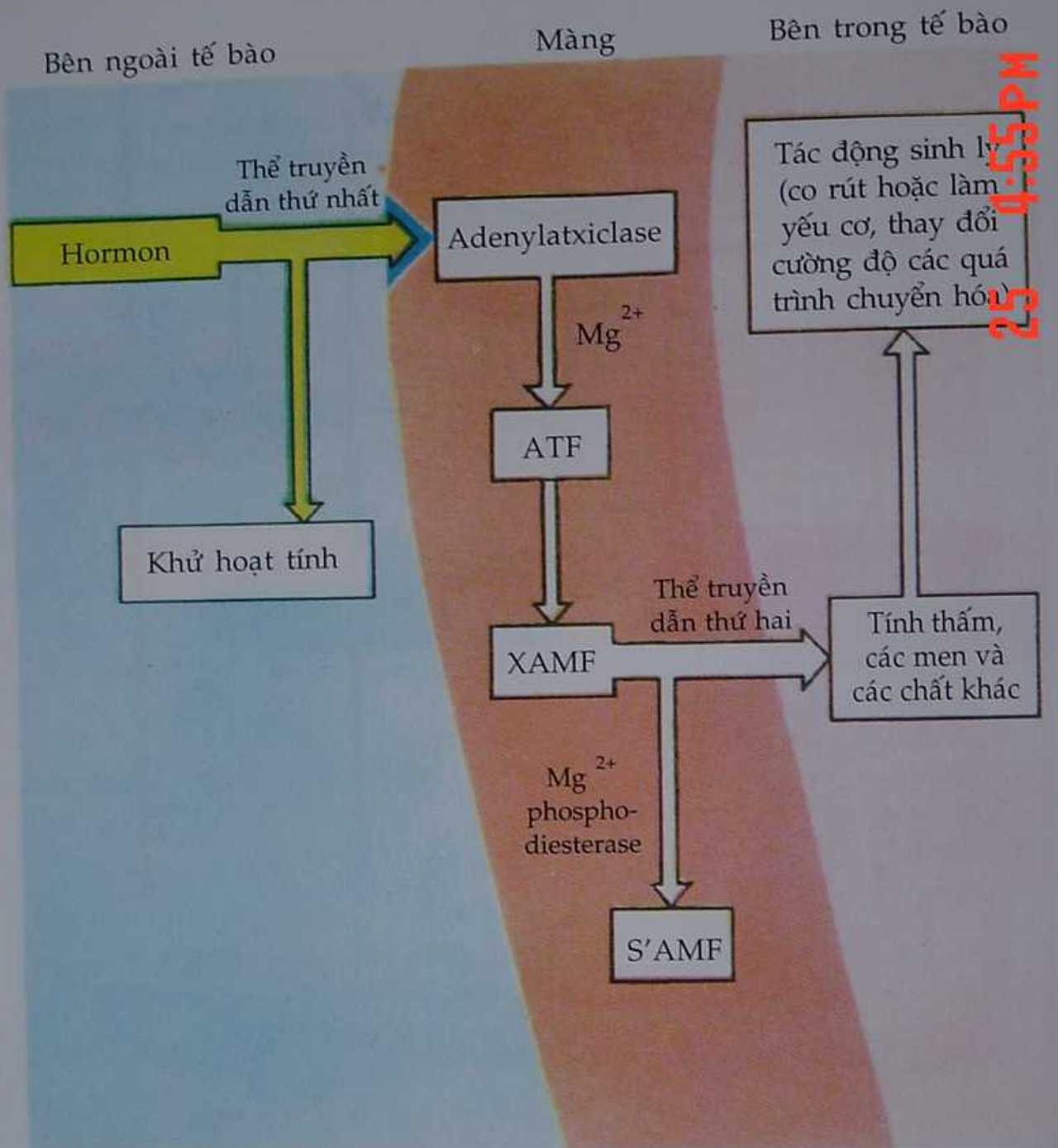
Hình 217. Sự tương tác giữa vùng đồi thị và tuyến yên. A - Sự tự điều chỉnh của hệ vùng đồi thị - tuyến yên; B - Mối liên hệ thần kinh của vùng đồi thị và thùy sau tuyến yên (tractus supraoptico hypophyseus); C - Các đặc điểm cung cấp máu thùy trước tuyến yên:

K₁ và K₂ - Lưới mao mạch thứ nhất và thứ hai.



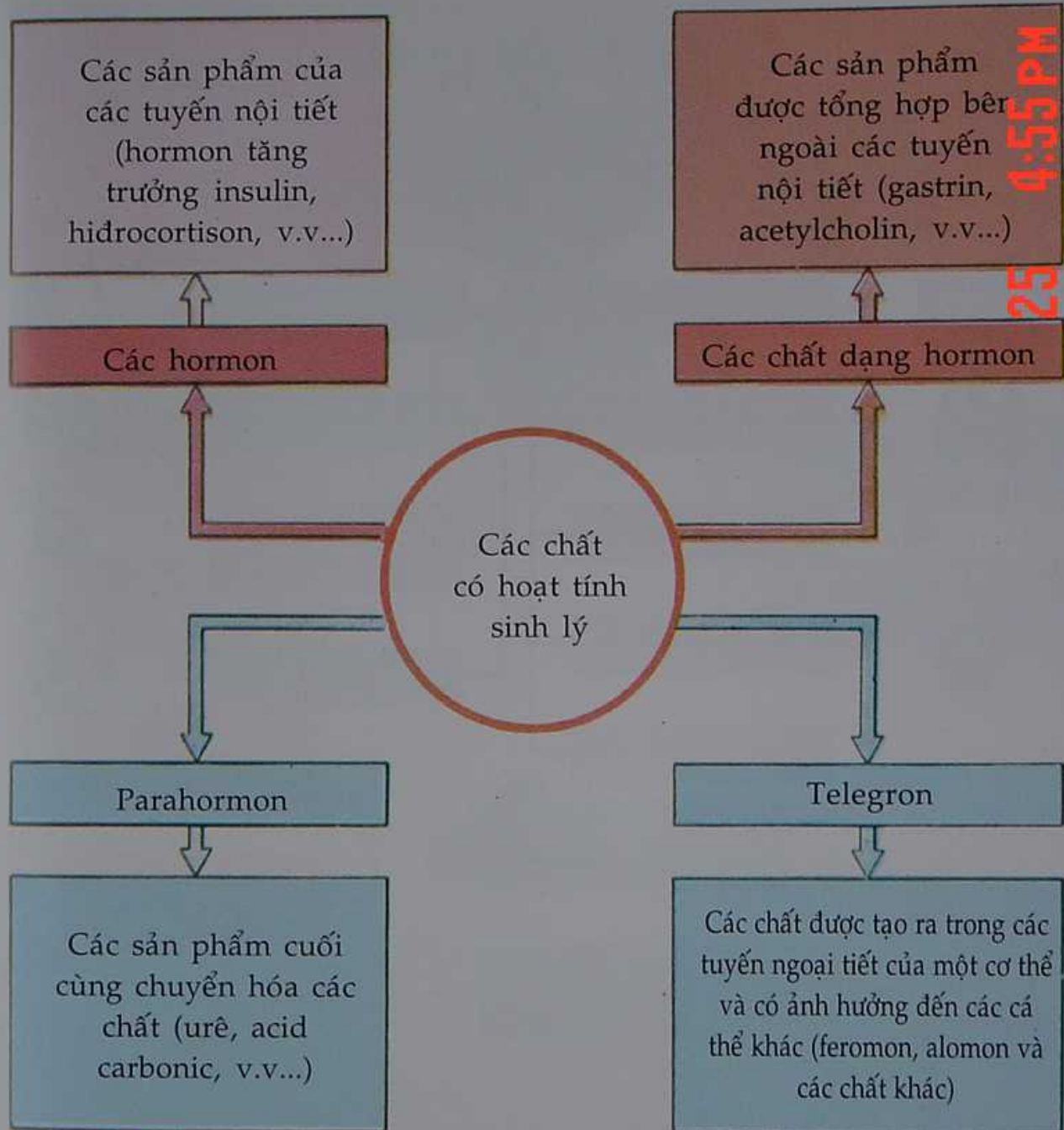
218

Hình 218. Các dạng điều khiển thần kinh - thể dịch của vùng đồi thị - tuyến yên.



219

Hình 219. Cơ chế tác động của các hormon

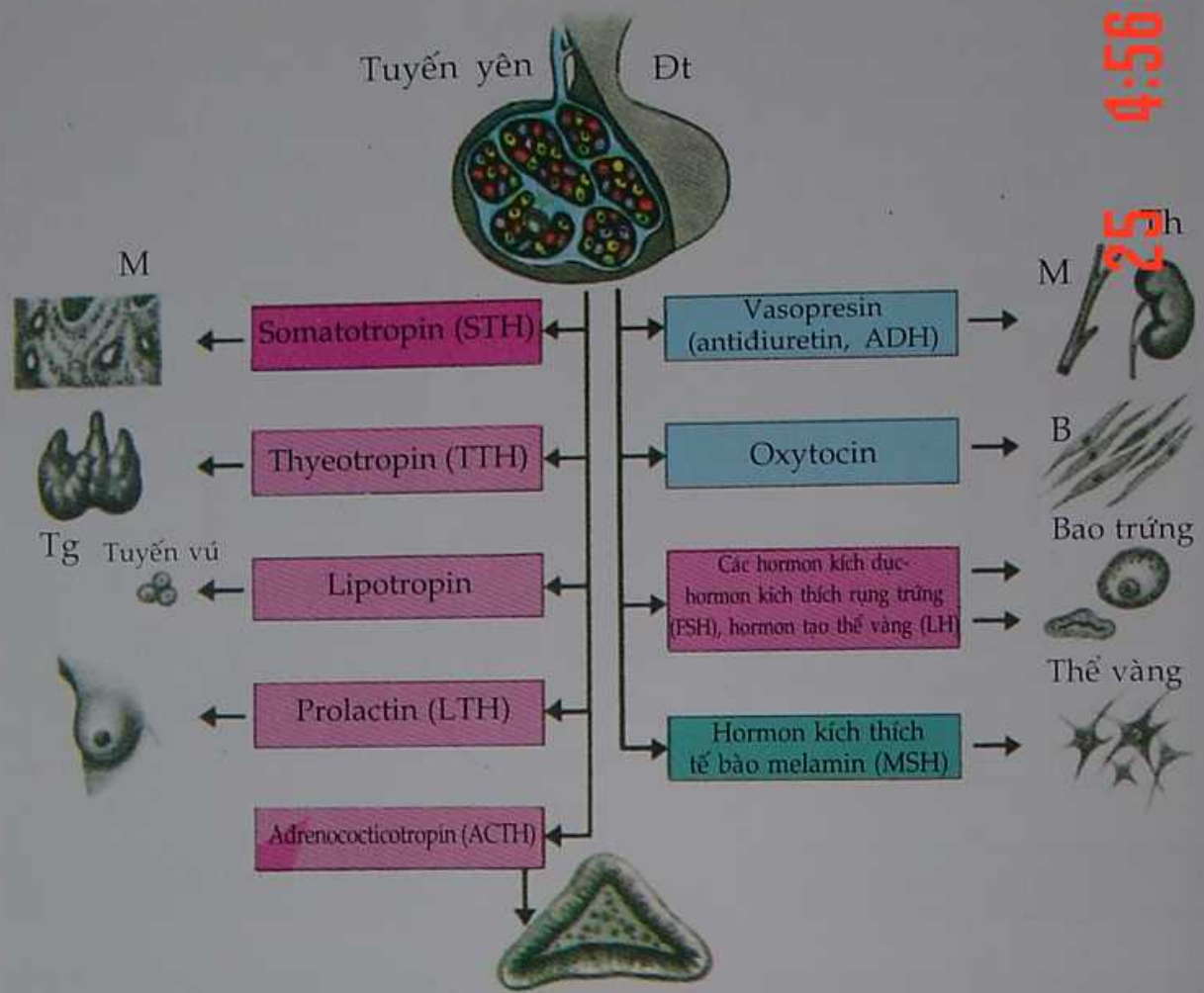


220

Hình 220. Phân loại các hormon và các chất có hoạt tính hormon.

4:56 PM

53



221

Hình 221. Các hormon của tuyến yên và các chức năng của chúng.

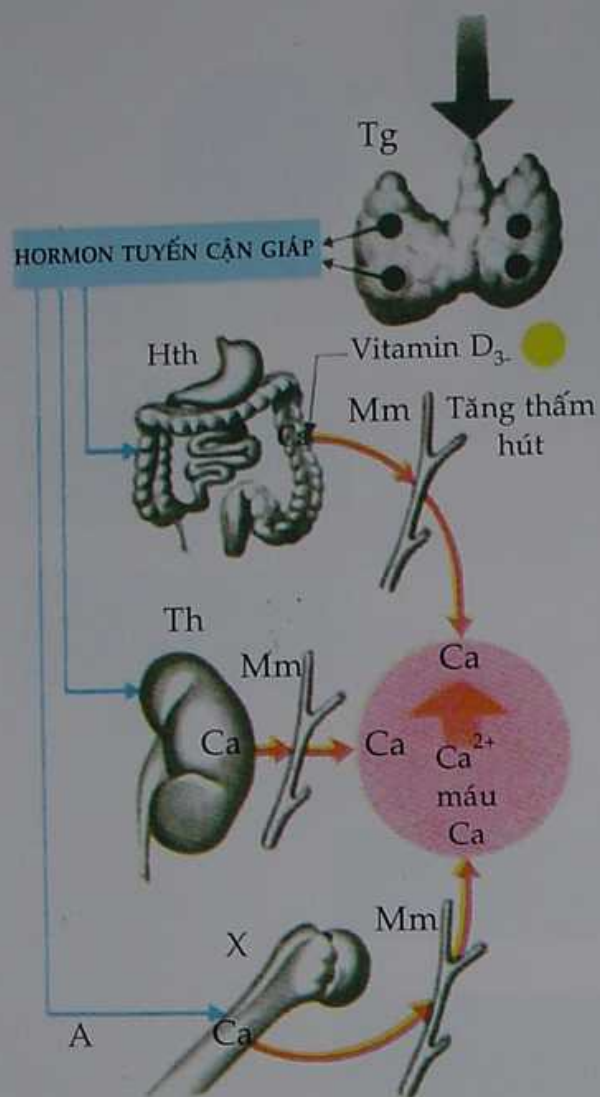


25 4:56 PM

222

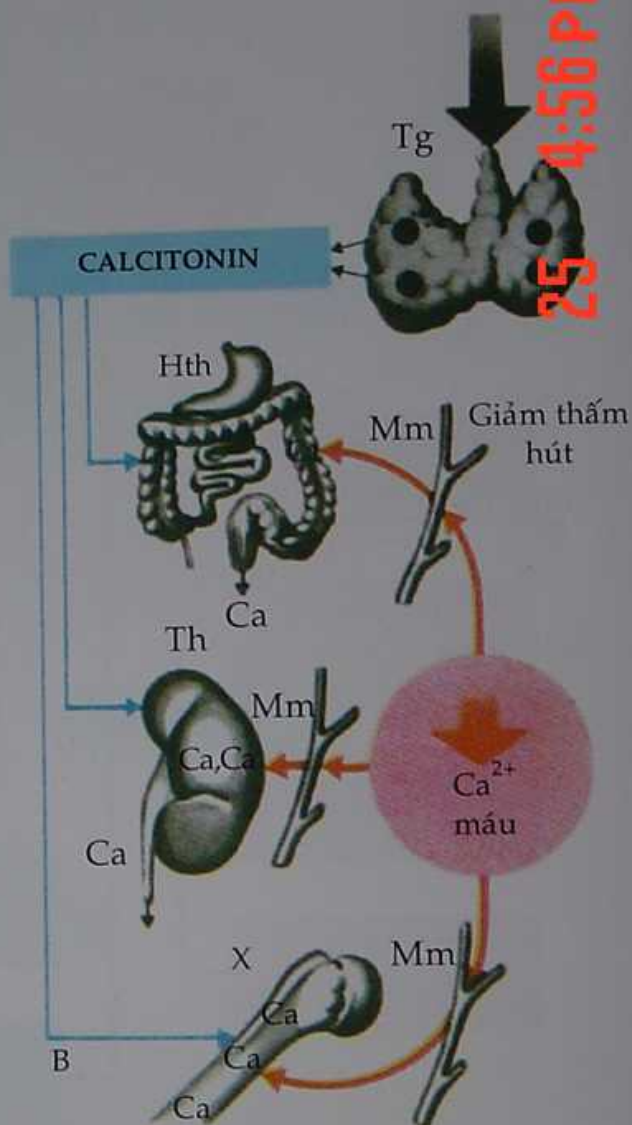
Hình 222. Các hormon của tuyến giáp và tuyến cận giáp, các chức năng của chúng.

GIẢM CALCI - HUYẾT



Hoạt hóa tế bào hủy xương

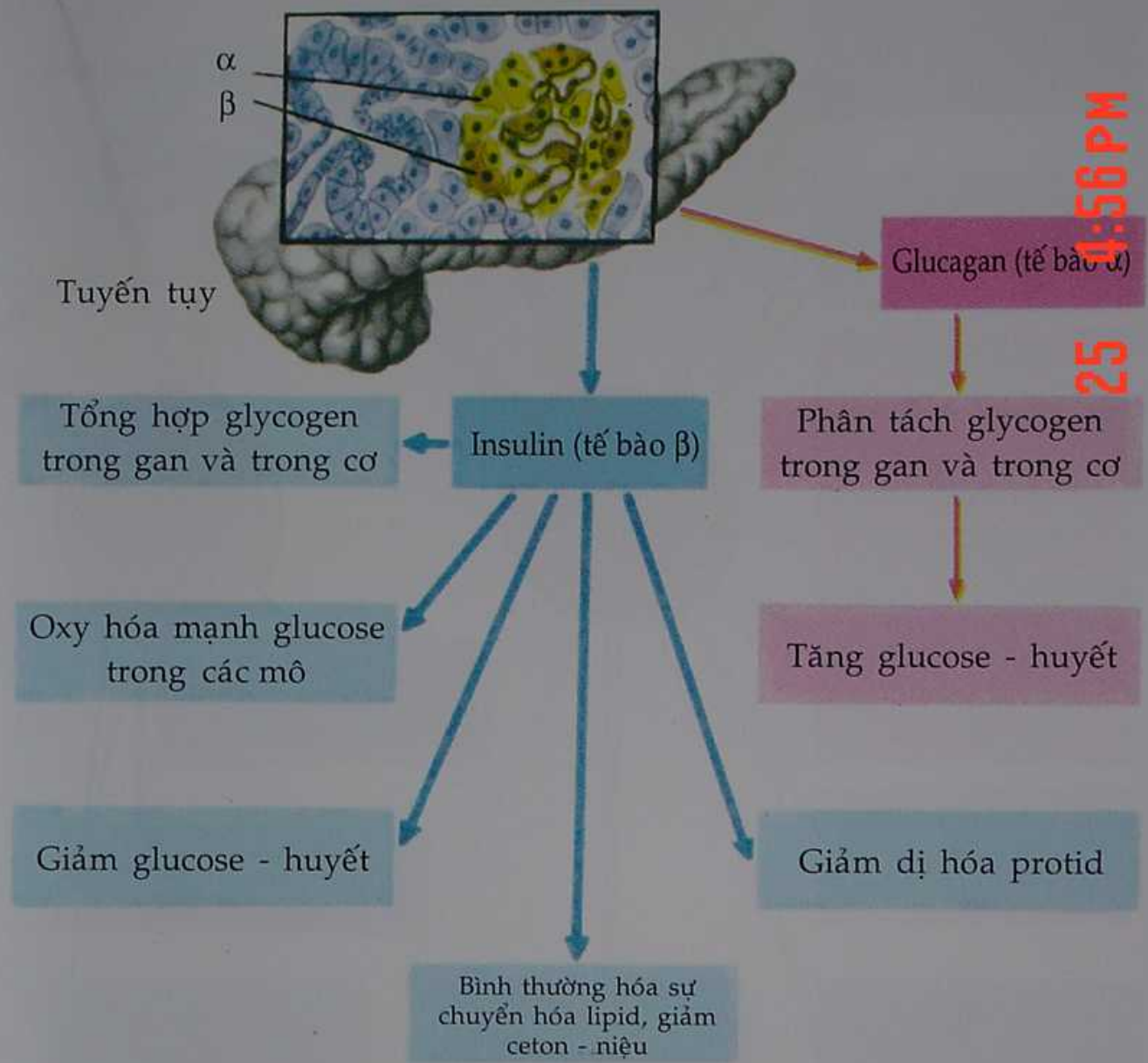
TĂNG CALCI - HUYẾT



Hoạt hóa nguyên bào xương

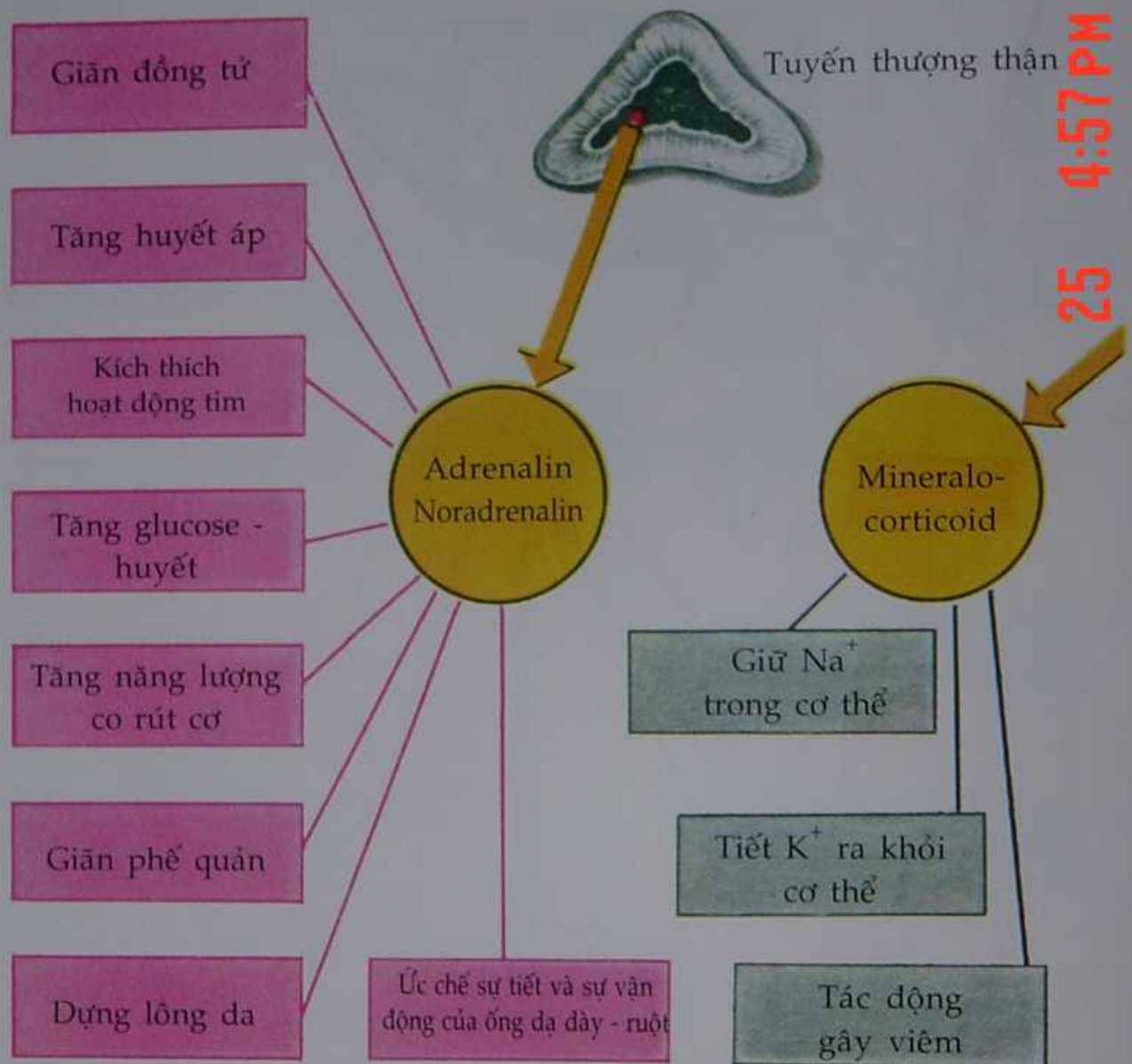
223

Hình 223. Vai trò của tuyến giáp và tuyến cận giáp trong chuyển hóa calci

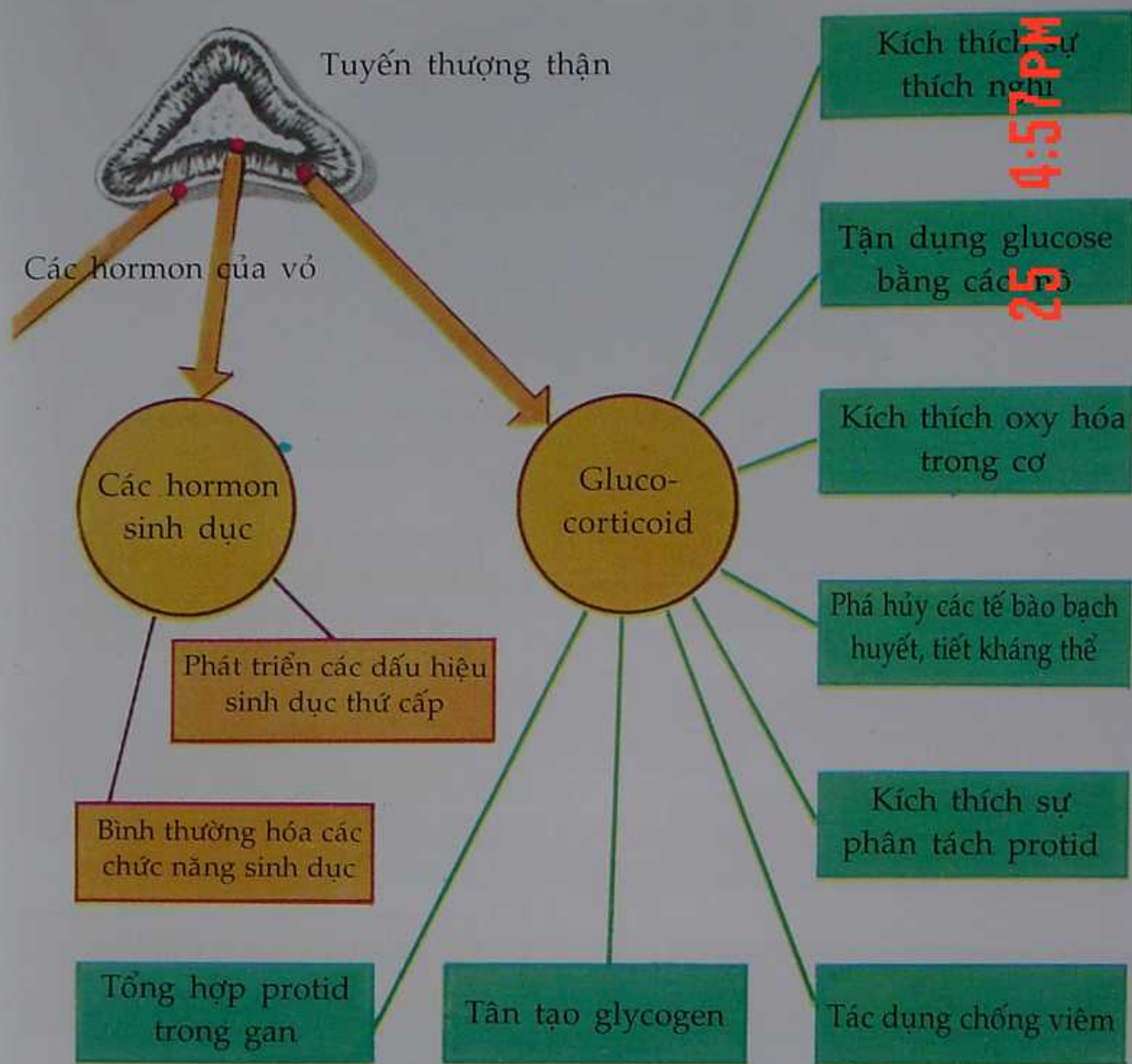


224

Hình 224. Các hormon của tuyến tụy và các chức năng của chúng:
a - Tế bào α (tạo glycogen), β - các tế bào β (tạo insulin)

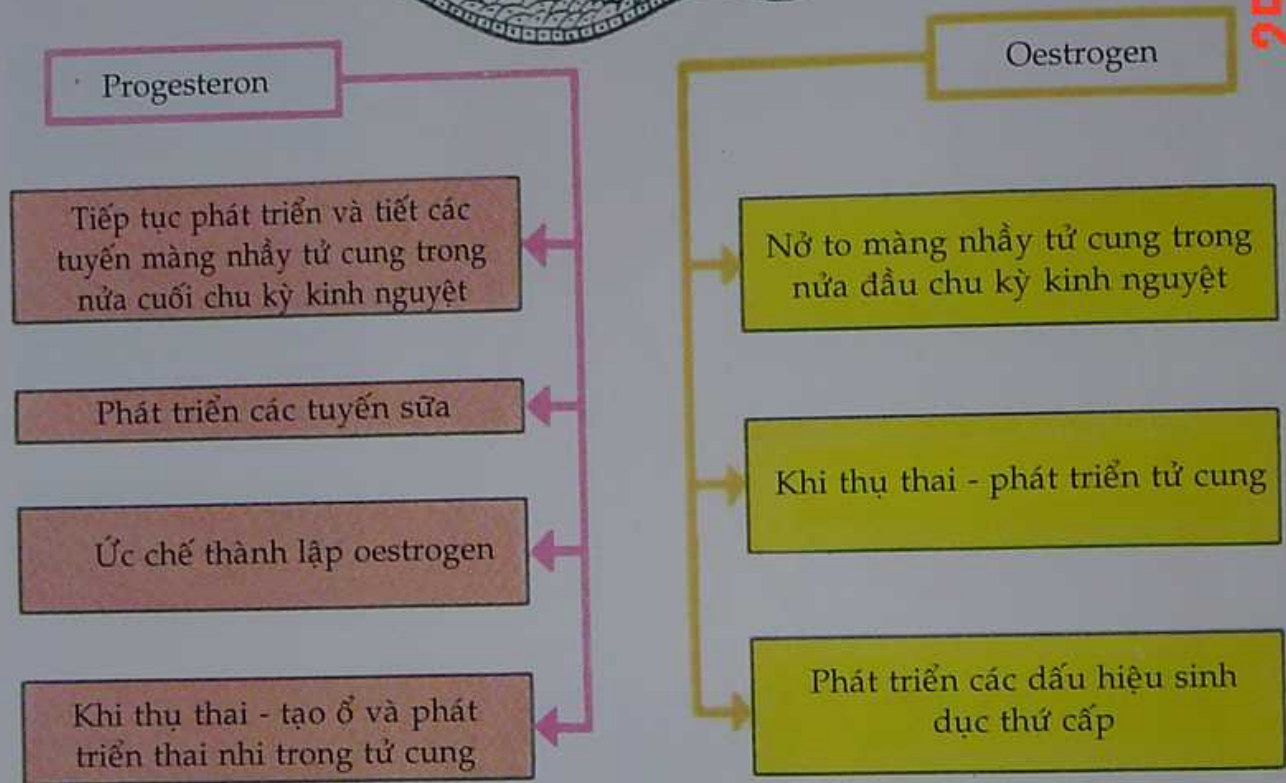
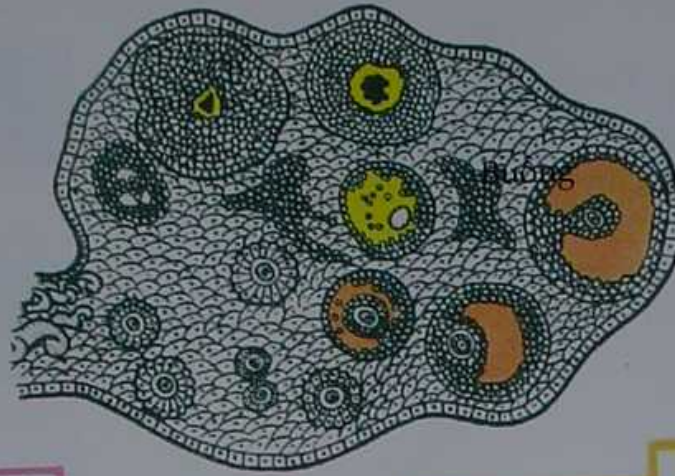


225-A



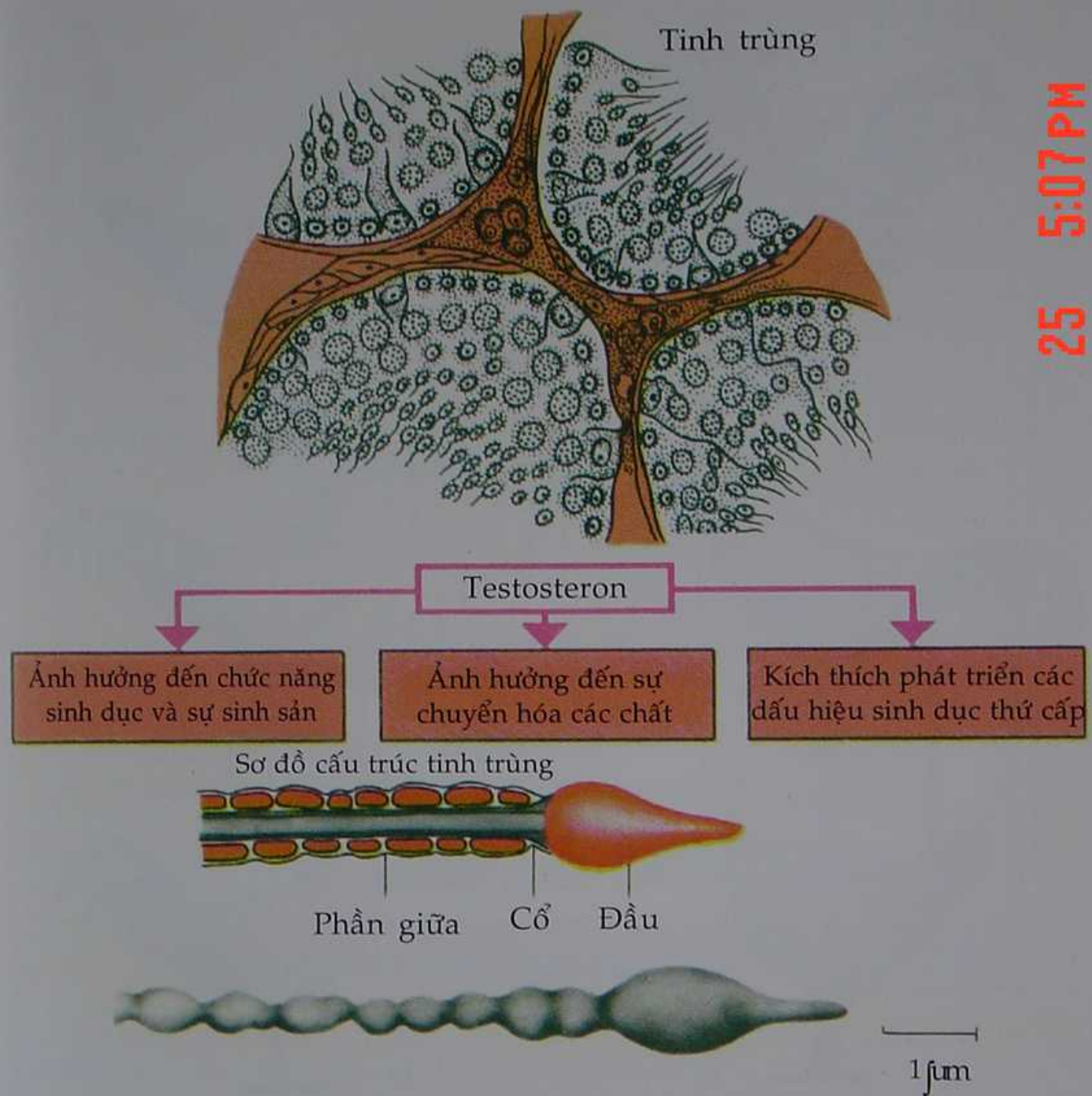
225-B

Hình 225 A-B: Các hormon tuyến thượng thận và các chức năng của chúng



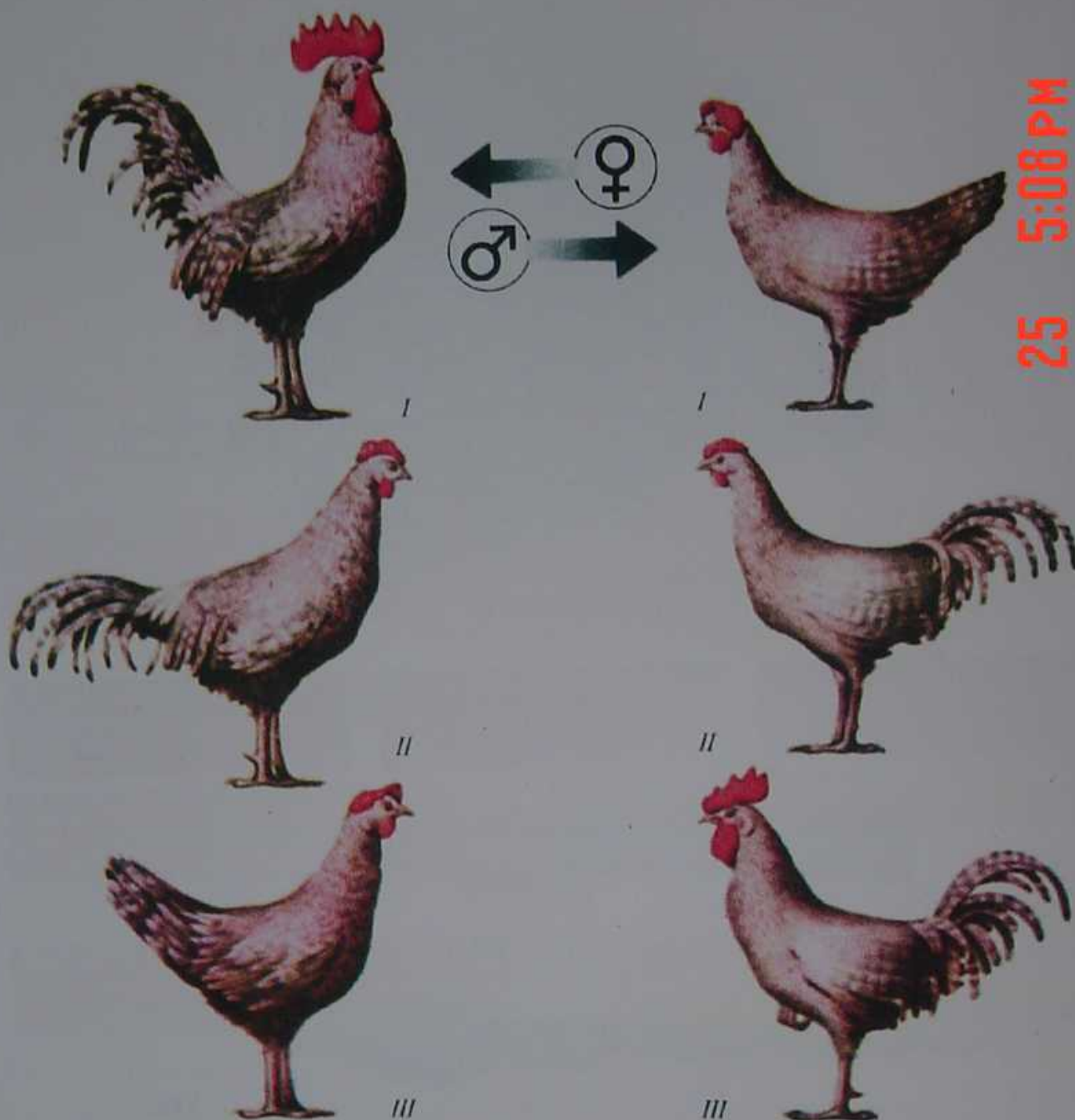
226

Hình 226. Các hormon buồng trứng và các chức năng của chúng



227

Hình 227. Các hormon tinh trùng và các chức năng của chúng



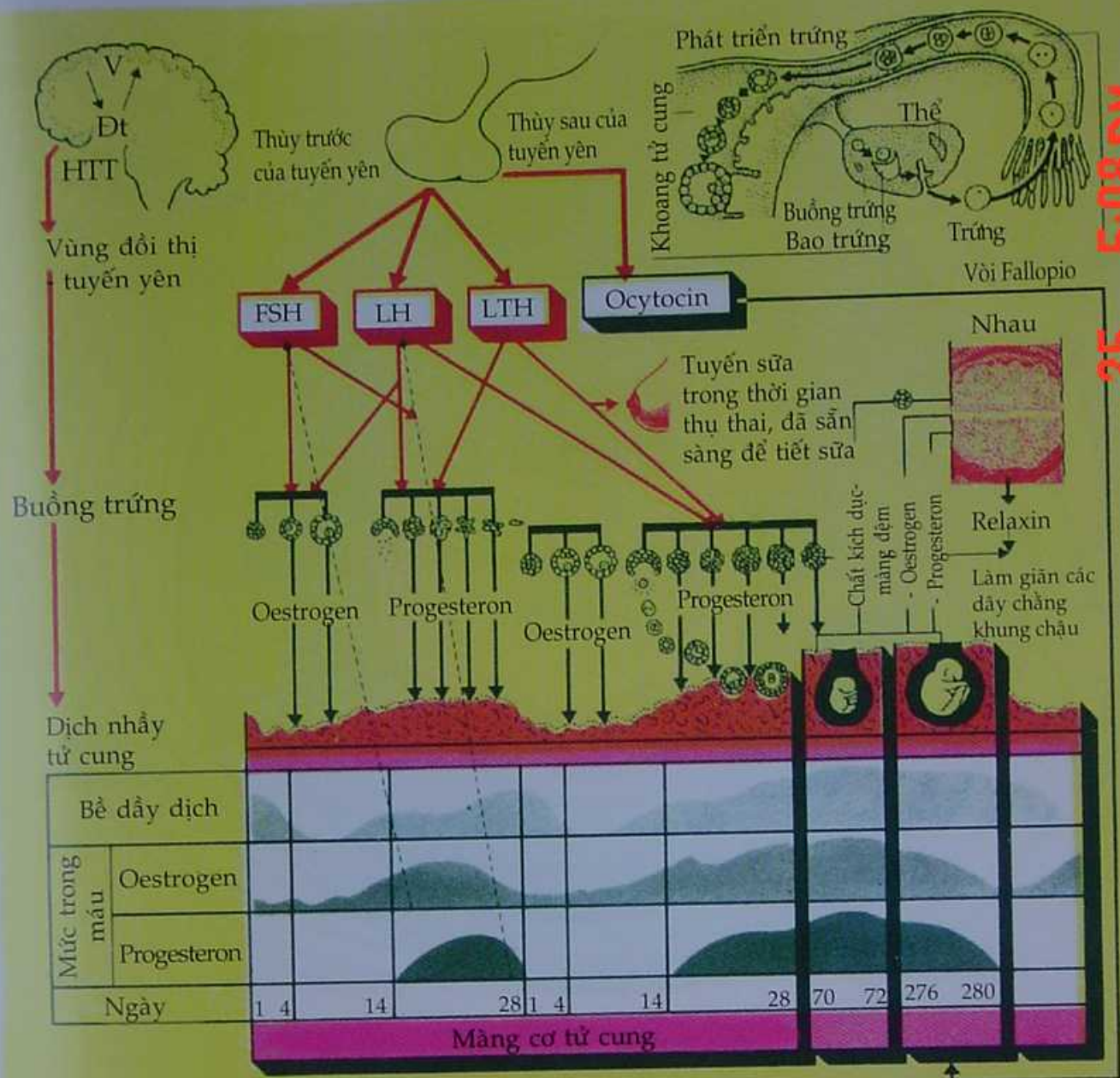
25 5:08 PM

228

Hình 228. Sự thay đổi dấu hiệu sinh dục dưới tác động của sự thiên (hoạn) và cấy ghép các tuyến sinh dục:

I - Gà trống và gà mái bình thường, II - Gà trống đã thiên và gà mái đã thiên, III - Gà trống thiên có cấy ghép buồng trứng và gà mái thiên có cấy tinh trùng.

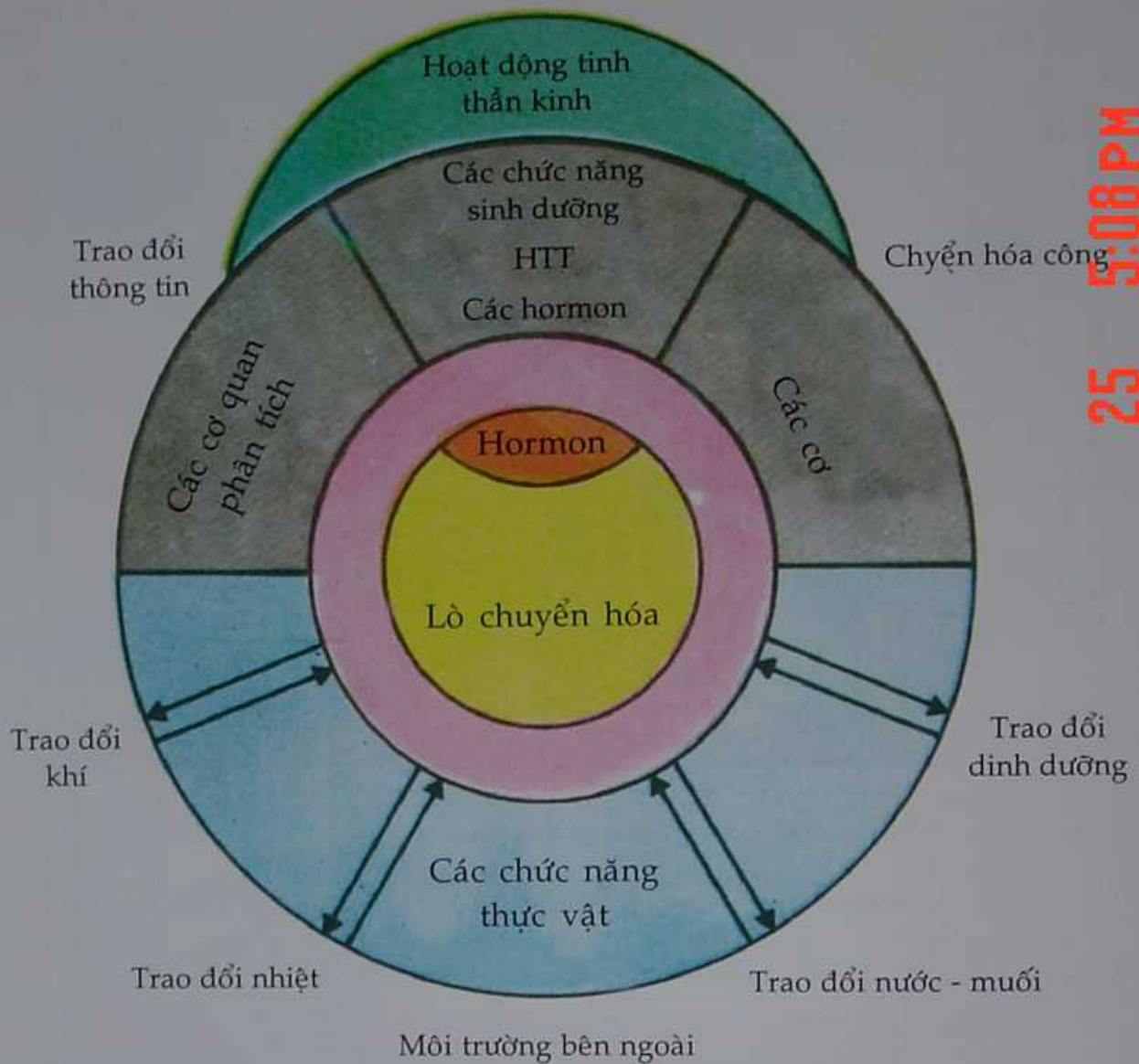
5:08 PM
25



229

Hình 229. Sự điều hòa bằng thần kinh - dịch thể đối với chu kỳ kinh nguyệt và sự thụ thai:

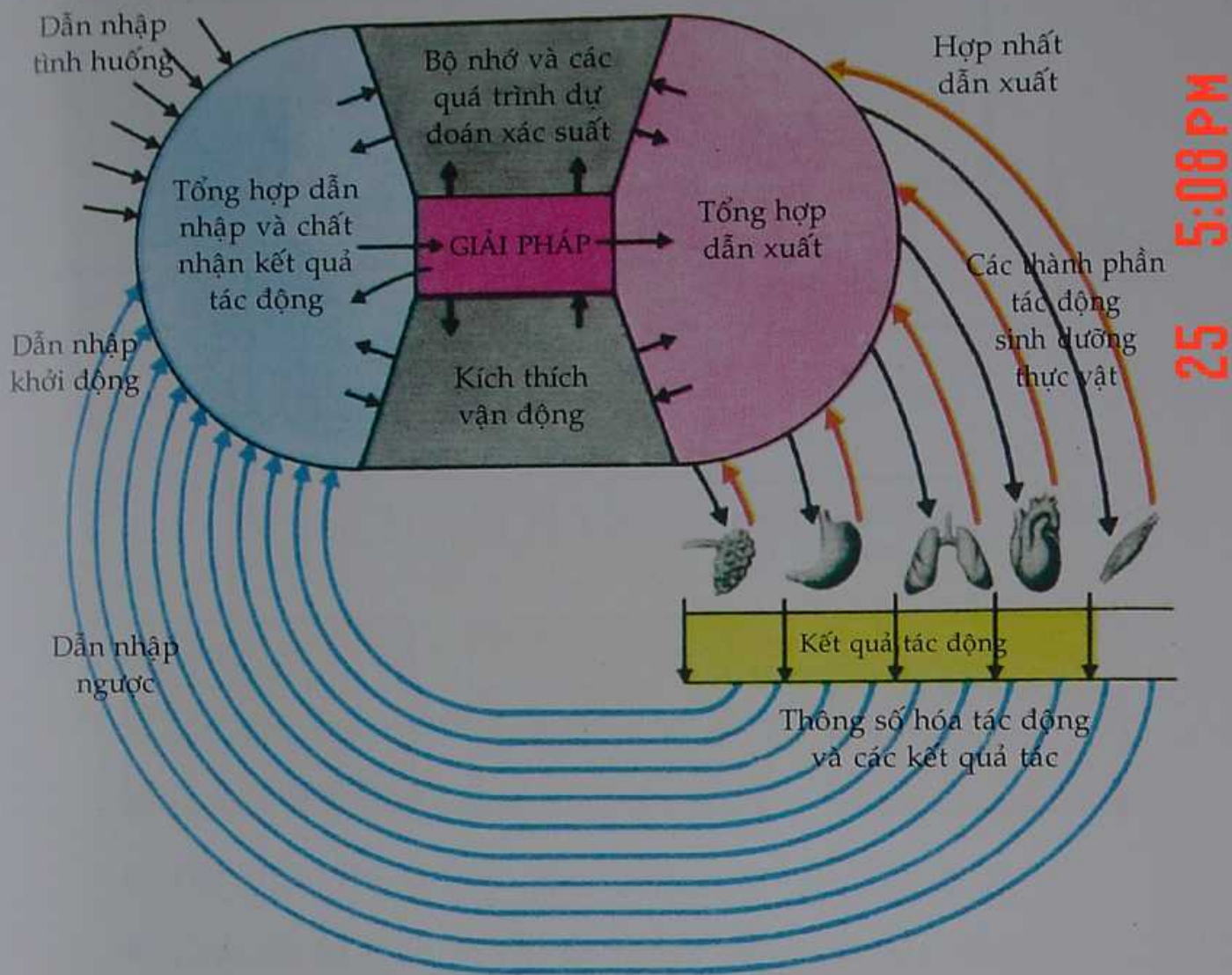
LTH - Hormon hướng hoàng thể



5:08 PM
25

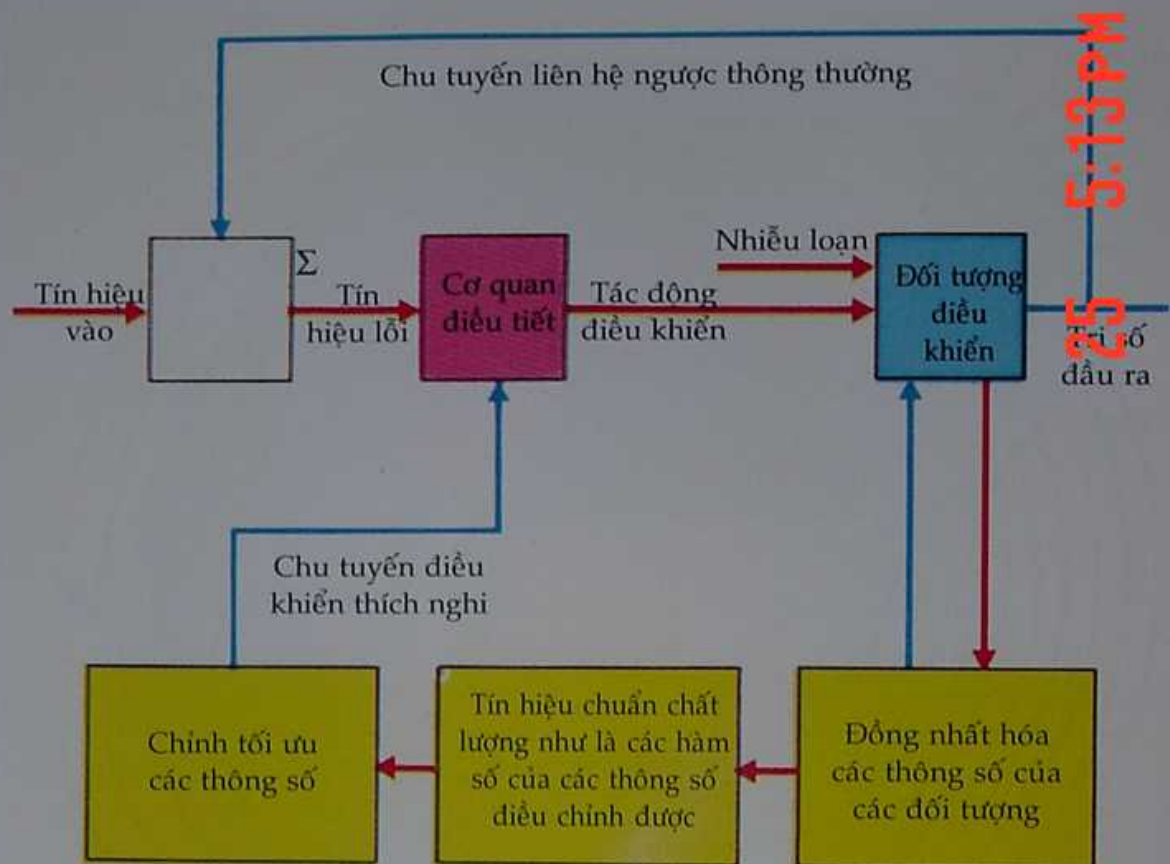
230

Hình 230. Khái niệm hiện đại về các chức năng thực vật của cơ thể như là một khâu trung gian giữa sự chuyển hóa và môi trường bên ngoài.



231

Hình 231. Sự tương quan các quá trình tổng hợp dẫn nhập và tổng hợp dẫn xuất trong hoạt động của các hệ chức năng.



232

Hình 232. Sơ đồ chức năng của hệ điều khiển thích nghi

9

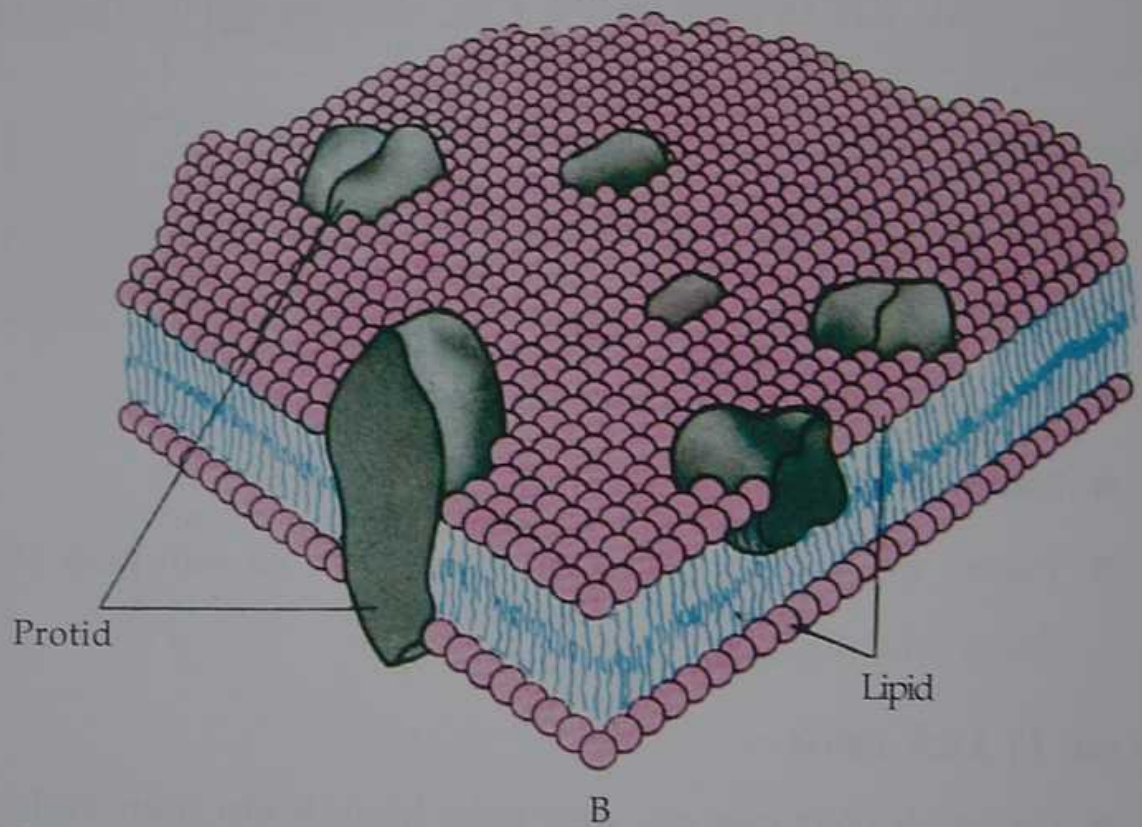
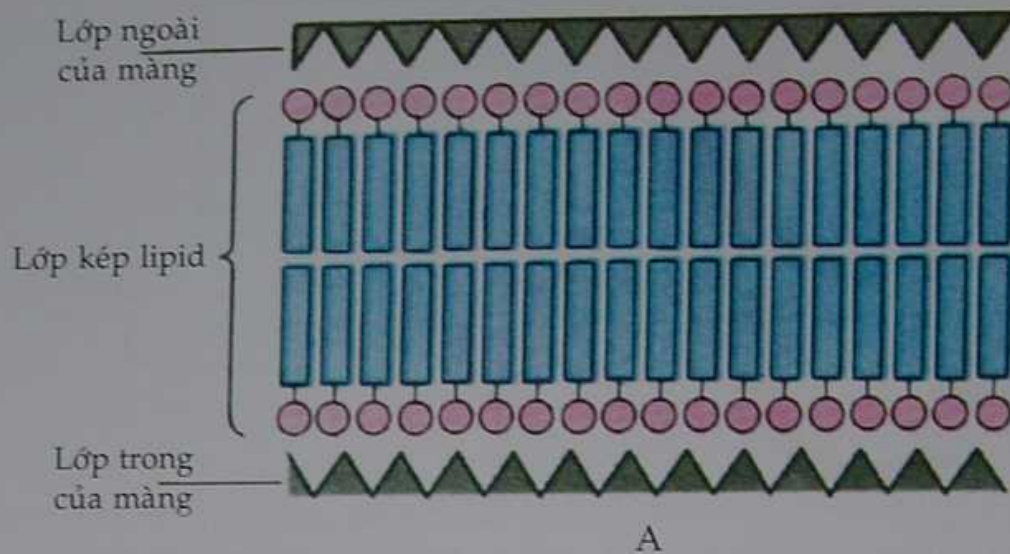
SỰ KÍCH THÍCH VÀ CÁC MÔ BỊ KÍCH THÍCH

Sự kích thích

- Các màng sinh học và các tính chất của chúng
- Tính qui luật của sự sinh điện
- Thế tĩnh, thế động, đặc điểm ion của chúng
- Tính dễ bị kích thích, các thay đổi pha của nó.
- Tương quan giữa cường độ dòng điện và thời gian tác động của nó.

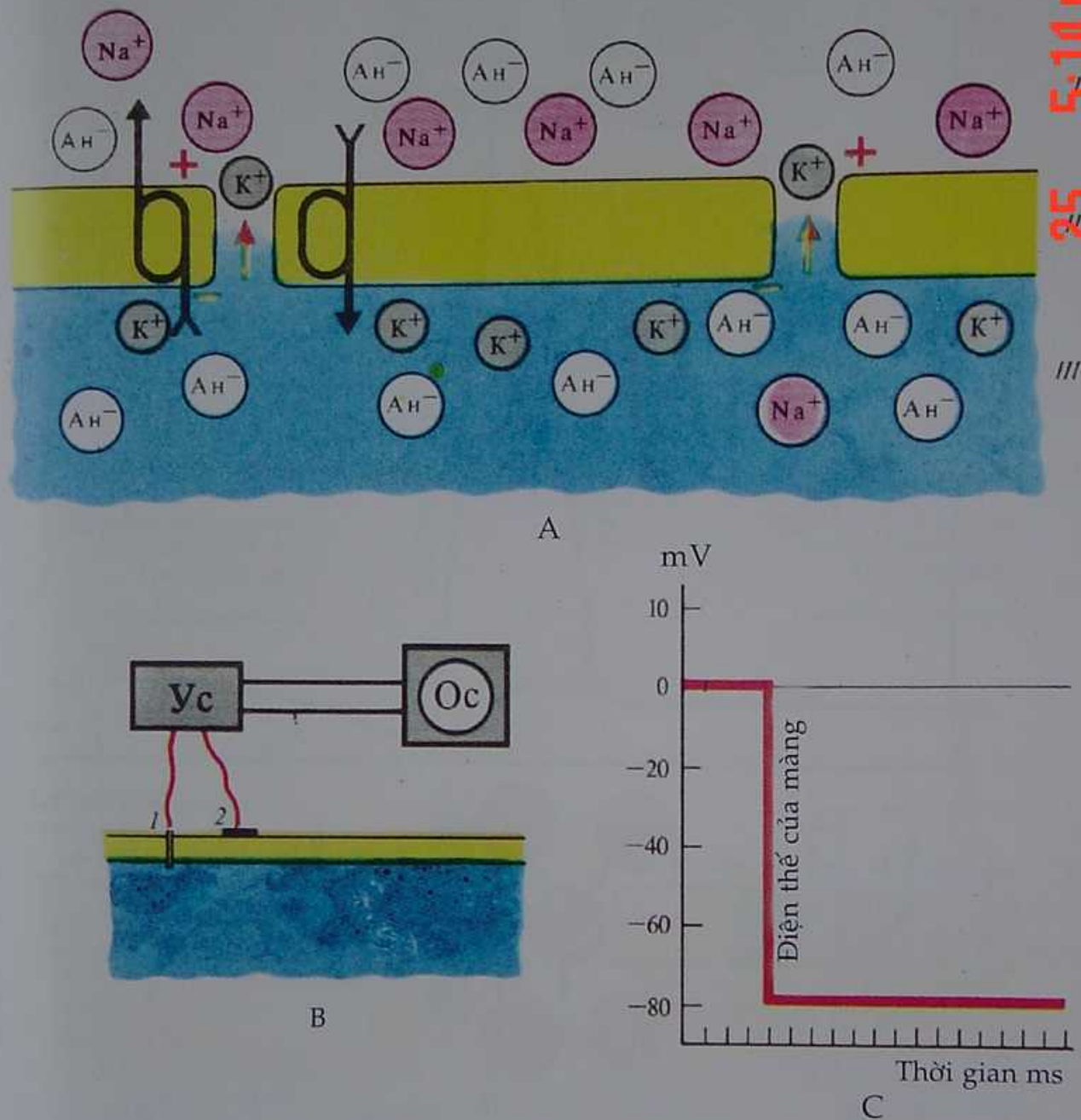
Các mô bị kích thích

- Các tính chất của các dây thần kinh, khớp thần kinh, tế bào thần kinh
- Các đặc điểm của các cơ vân, cơ tim, cơ trơn.
- Các dạng và các cơ chế hoạt động co rút cơ
- Sự mệt mỏi và sự phục hồi. Các hiện tượng cận sinh (sống ghép)



233

Hình 233. Sơ đồ cấu trúc các màng bị kích thích. A. Cấu trúc giả thiết của màng tế bào; B. mô hình chấp của màng tế bào.



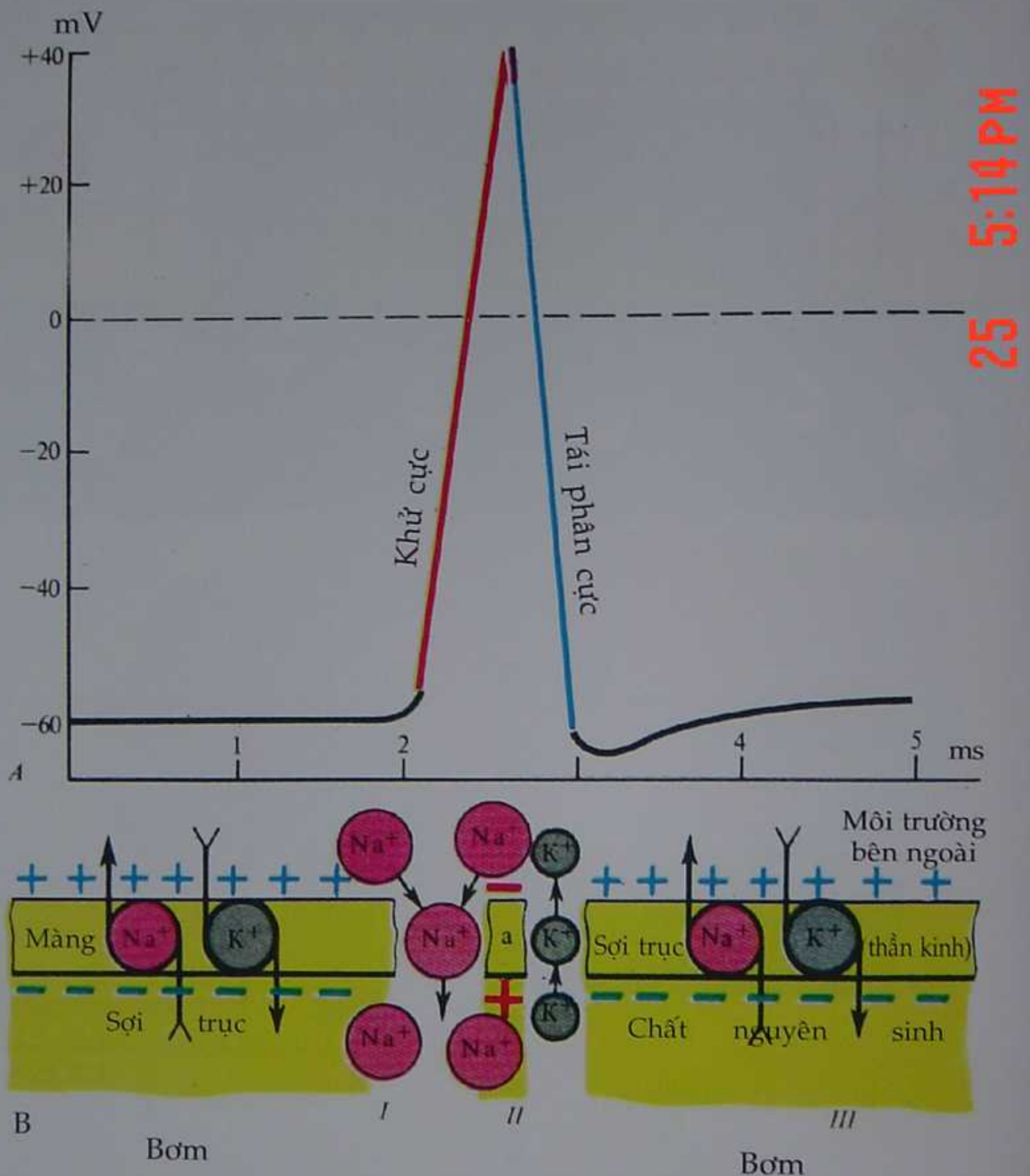
234

Hình 234. Điện thế của màng:

A - Phân cực màng do hoạt động của bơm Na^+ , K^+ : I - Môi trường bên ngoài, II - Màng, III - Nội chất tế bào.

B - Sơ đồ ghi điện thế màng: 1 - Điện cực bên trong sợi, 2 - Điện cực bề mặt;

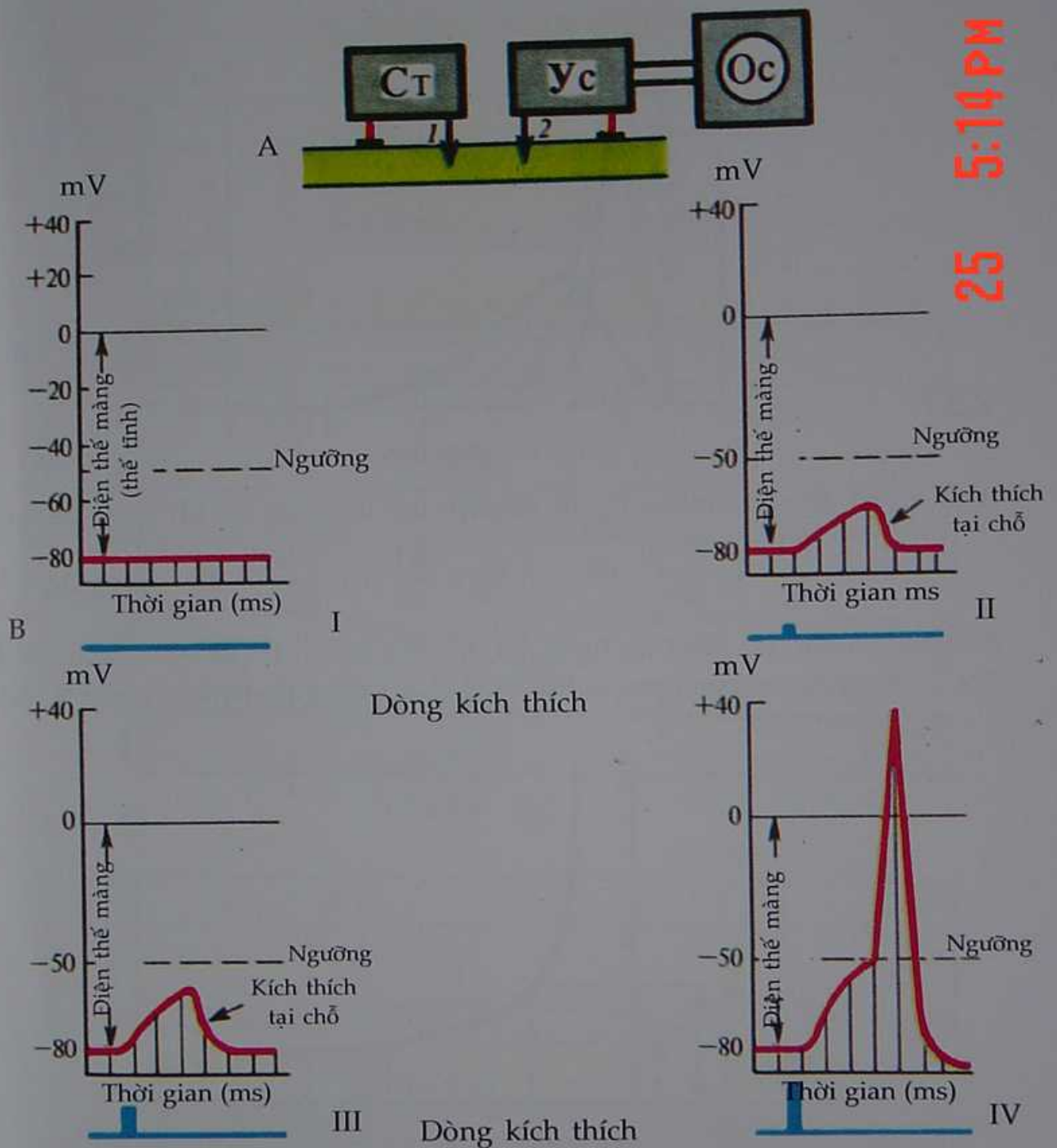
C - Đồ thị điện thế màng.



235

Hình 235. So sánh sự phát triển điện thế tác động (A) với những thay đổi độ thấm màng (B).

I - Sự phá hủy hoạt động của bơm Na^+ , K^+ , sự thay đổi độ thấm màng, sự dẫn nhập các ion Na^+ vào trong các tế bào và sự thay đổi điện tích màng (khử cực); II - Sự thoát các ion K^+ ra ngoài (tái phân cực); III - Sự đổi mới hoạt động của bơm Na^+ , K^+ .



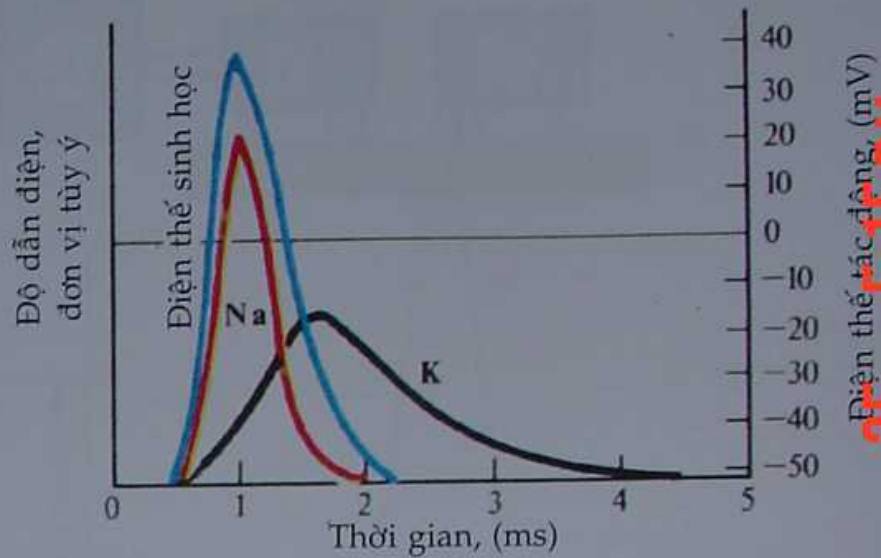
5:14 PM
25

236

Hình 236. Sự thay đổi điện thế màng và sự hình thành thế tác động tùy theo cường độ phóng điện:

A - Sơ đồ thí nghiệm: 1 - Vi điện cực kích thích, 2 - Vi điện cực dẫn ra;
B - Đồ thị ghi thế tác động: I - Thế tĩnh trước khi phóng điện, II, III - Kích thích tại chỗ (phóng điện bằng dòng có cường độ tăng lên), IV - Thế tác động - sóng chạy kích thích.

237

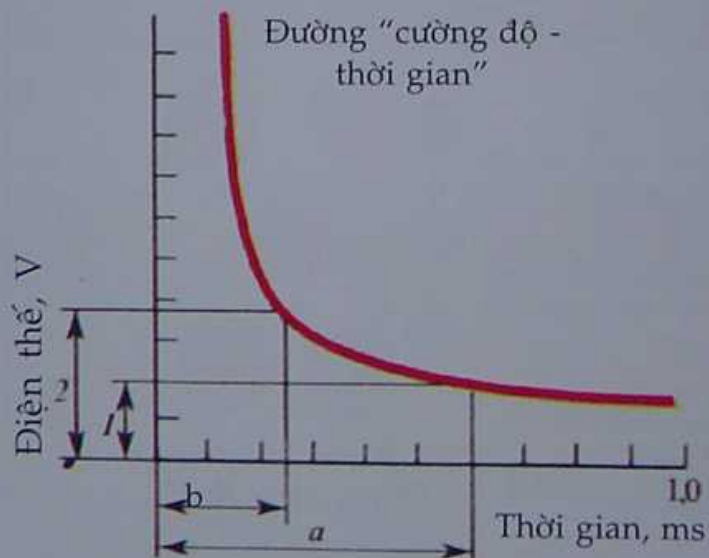


Tính trị số điện thế màng E_m (I) và điện thế tác động E_d (II) theo Nernst

$$E_m = \frac{RT}{nF} \ln \frac{[K^+]_i}{[K^+]_e} \quad (I) \quad E_d = \frac{RT}{nF} \ln \frac{[Na^+]_i}{[Na^+]_e} \quad (II), \text{ trong đó}$$

R - hằng số khí, T - nhiệt độ tuyệt đối, n - hóa trị ion F - số đo Faradei, $[K^+]_i$ - nồng độ ion bên trong tế bào, $[K^+]_e$ - nồng độ ion bên ngoài tế bào

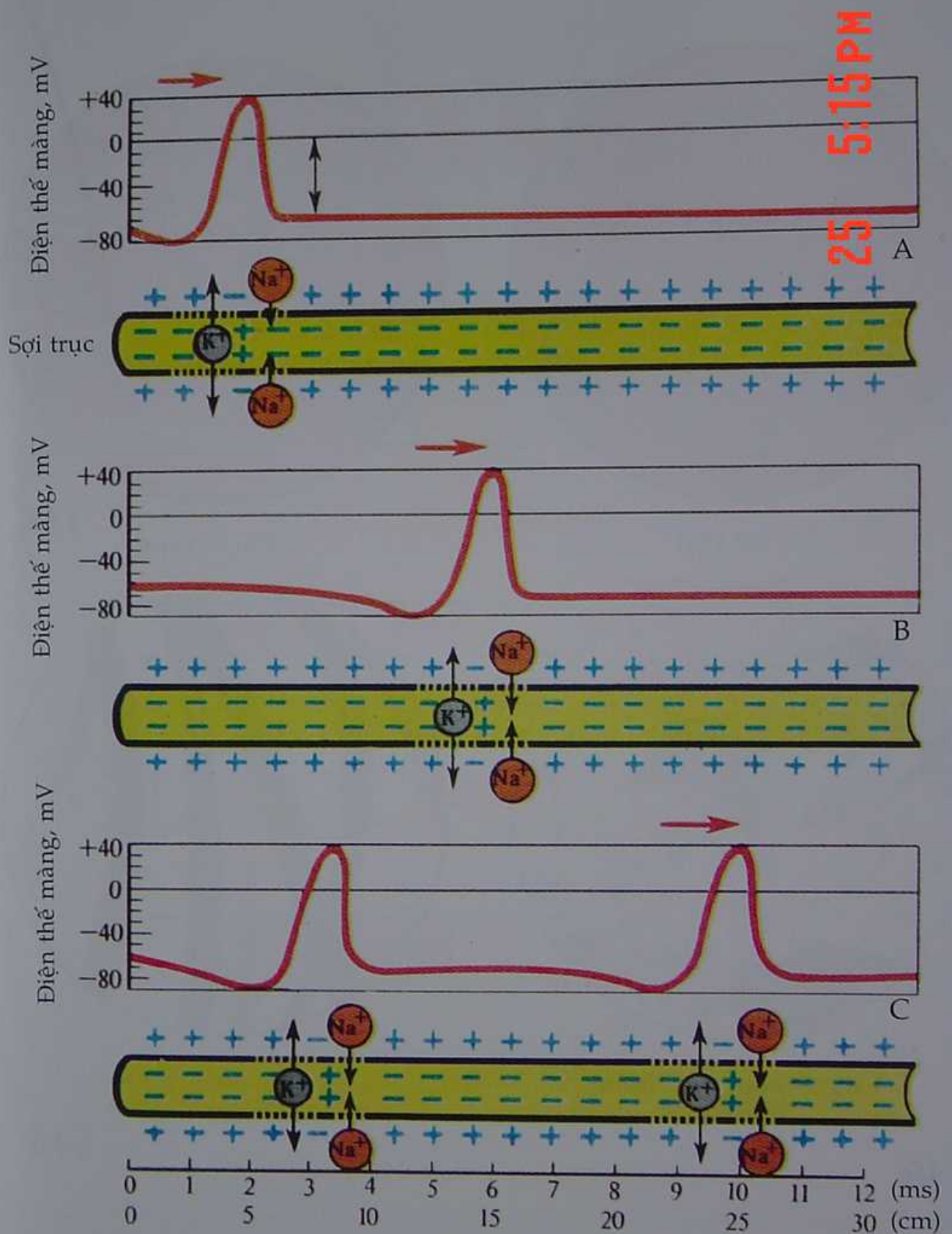
238



Hình 237. Cường độ khuếch tán các ion Na^+ vào trong sợi và các ion K^+ ra ngoài so với điện thế sinh học của sợi thần kinh.

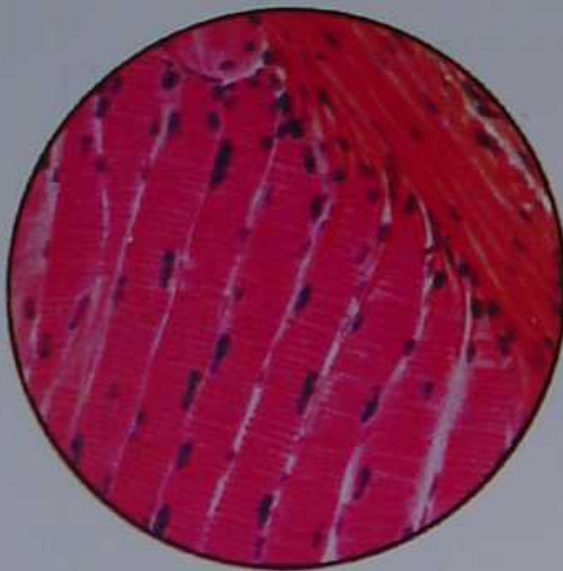
Hình 238. Đường "cường độ - thời gian"

1 - Ngưỡng cơ sở, 2 - Ngưỡng cơ sở kép: a - Thời gian tác động hữu hiệu của dòng điện, b - Thời trị

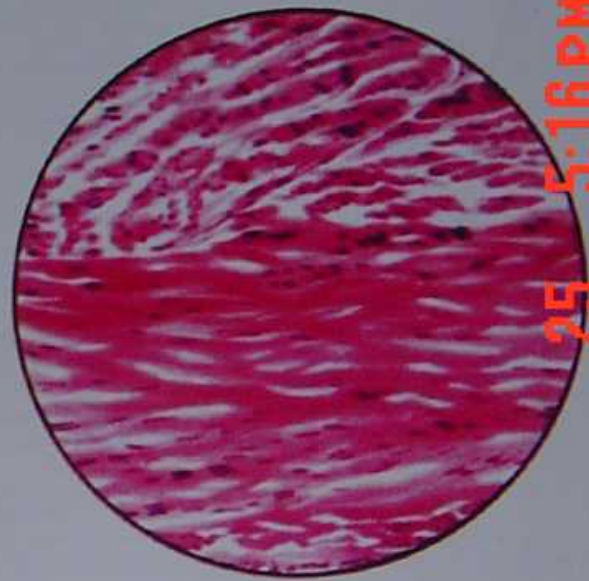


239

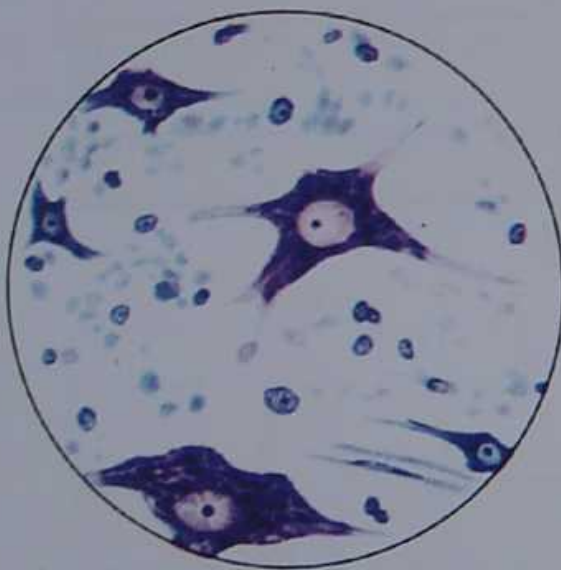
Hình 239. Các giai đoạn lan tỏa kích thích theo sợi trục tế bào thần kinh (A, B, C)



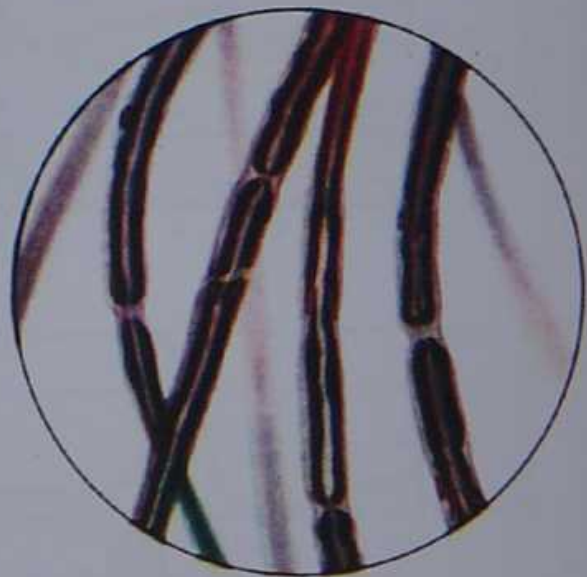
Các cơ vân



Các cơ trơn



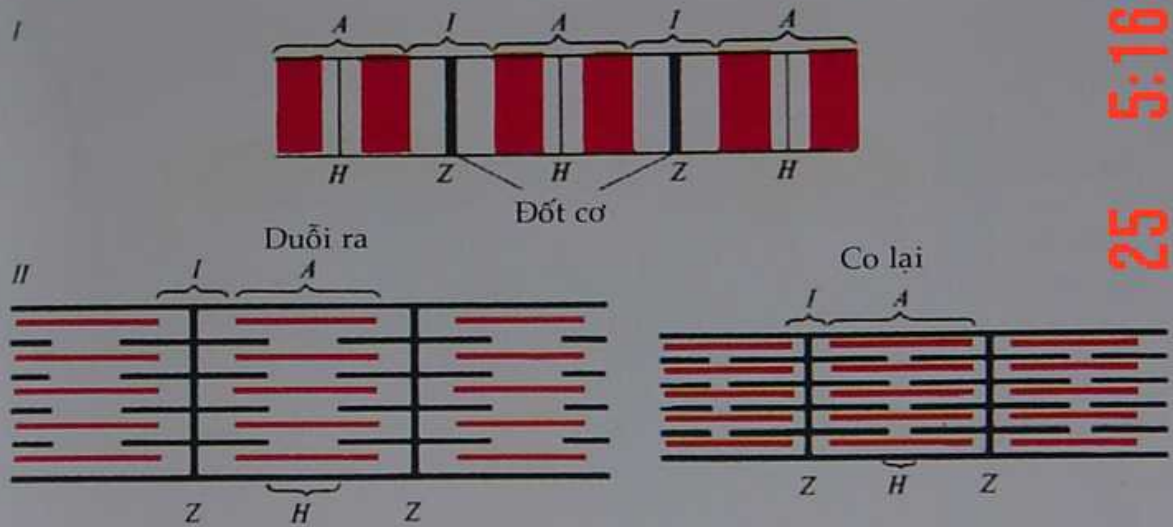
Các tế bào thần kinh



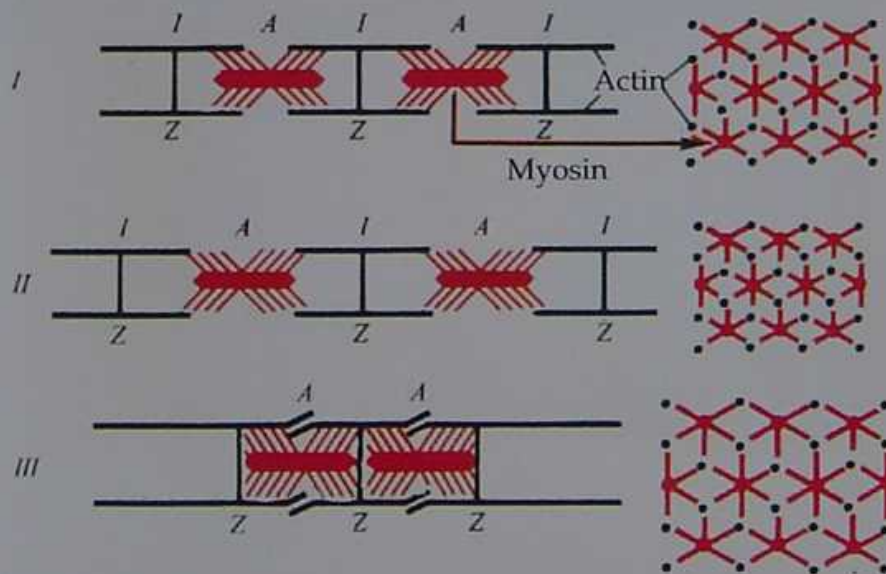
Các sợi thần kinh

240

Hình 240. Các mô bị kích thích



241



242

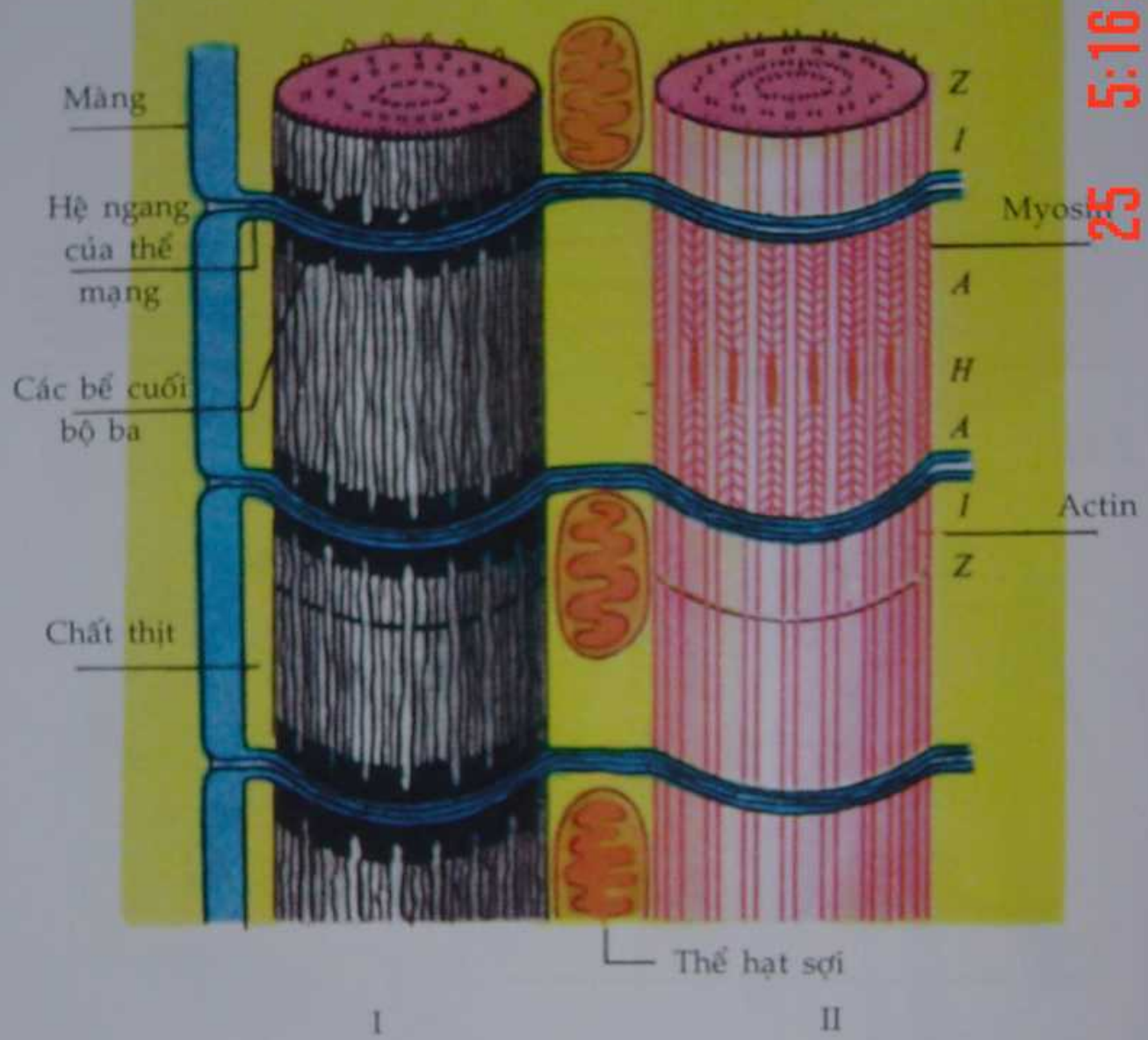
Hình 241. Cấu trúc sợi cơ (I) và thớ cơ (II):

A - Các đĩa dị hướng, I - Các đĩa đẳng hướng, H và Z - các lá

Hình 242. Sơ đồ trượt các sợi actin và Myosin trong quá trình co rút:

I - Thớ cơ duỗi ra, II - Thớ cơ căng, III - Thớ cơ co lại, bên trái - Sự phân bố dọc các sợi, bên phải - Tiết diện ngang

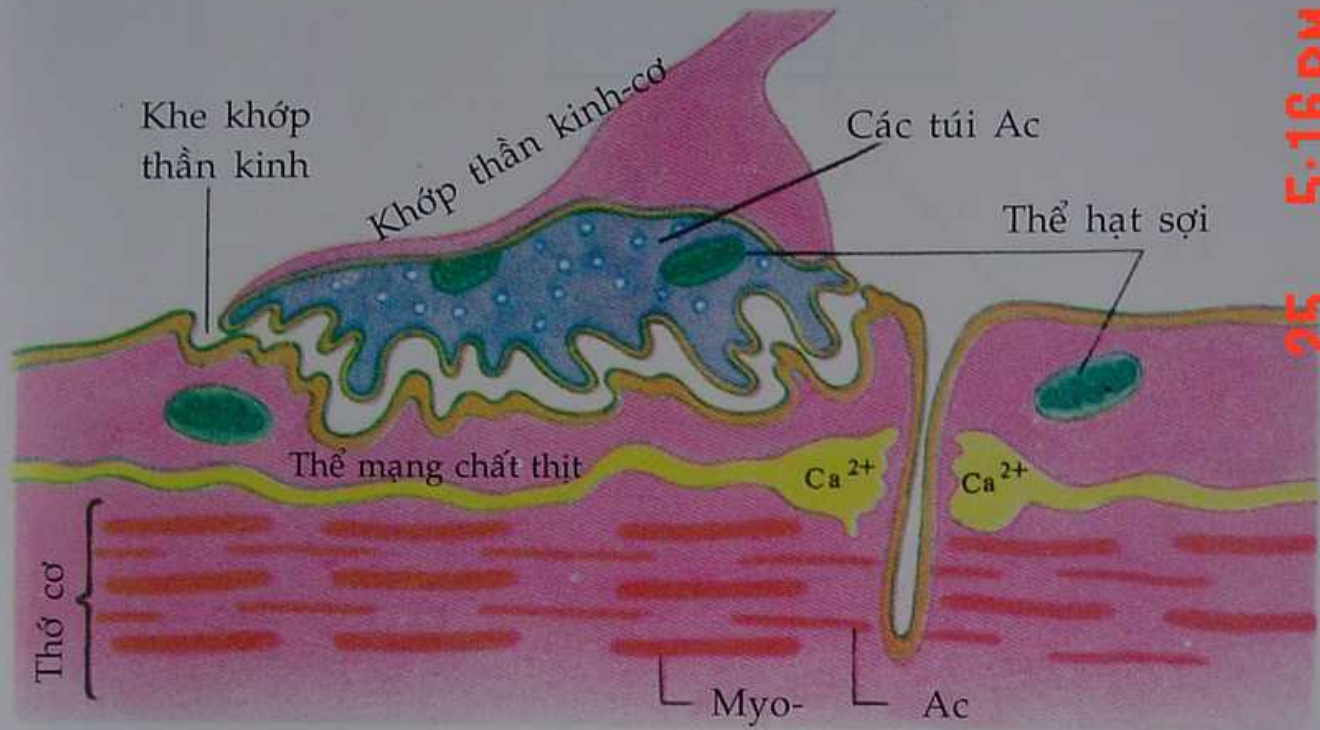
5:16 PM 25



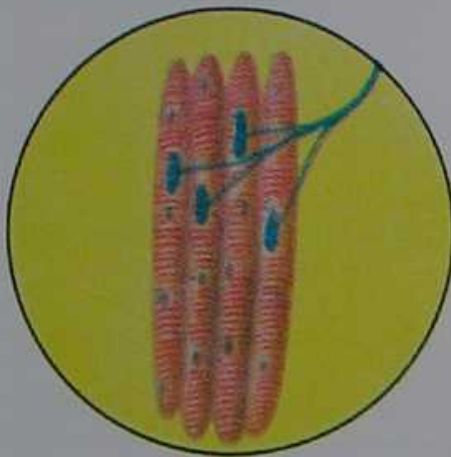
243

Hình 243. Các sợi cơ có hệ lưới:

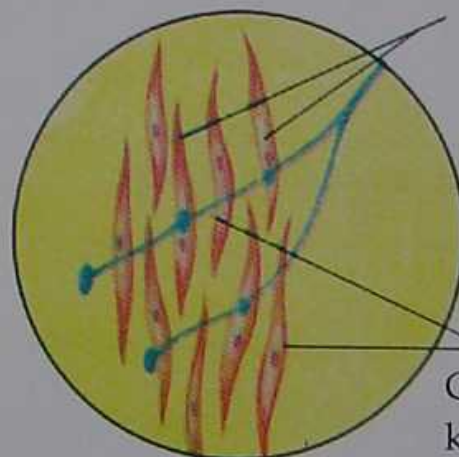
I - Các đốt cơ, II - Các đốt cơ có lưới; A, I, H, Z - Các ký hiệu đã ghi và giải thích trên hình 241.



A



B



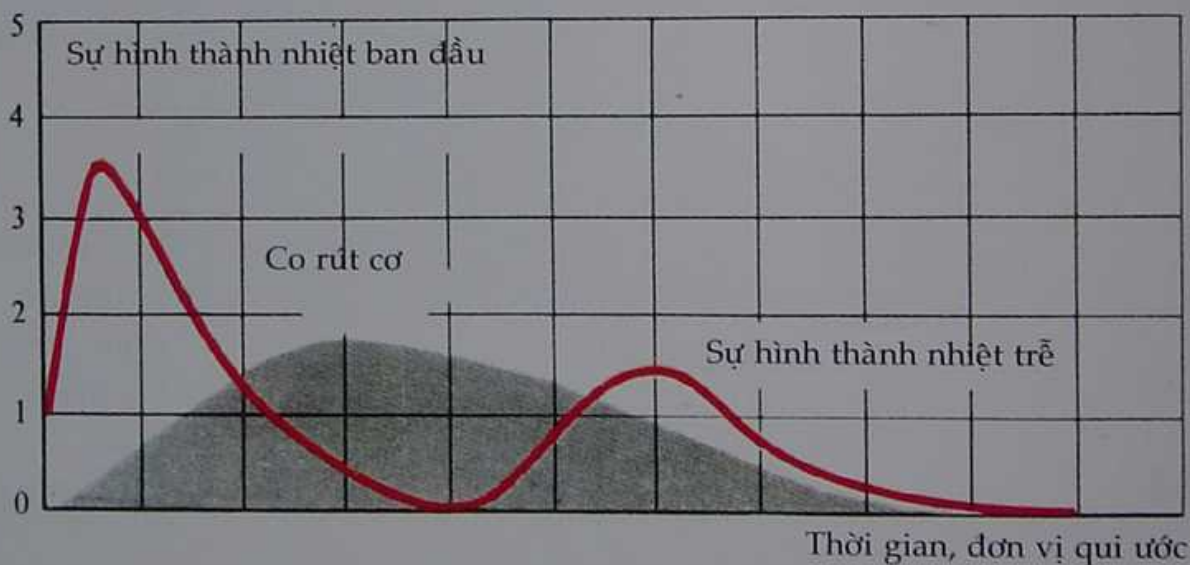
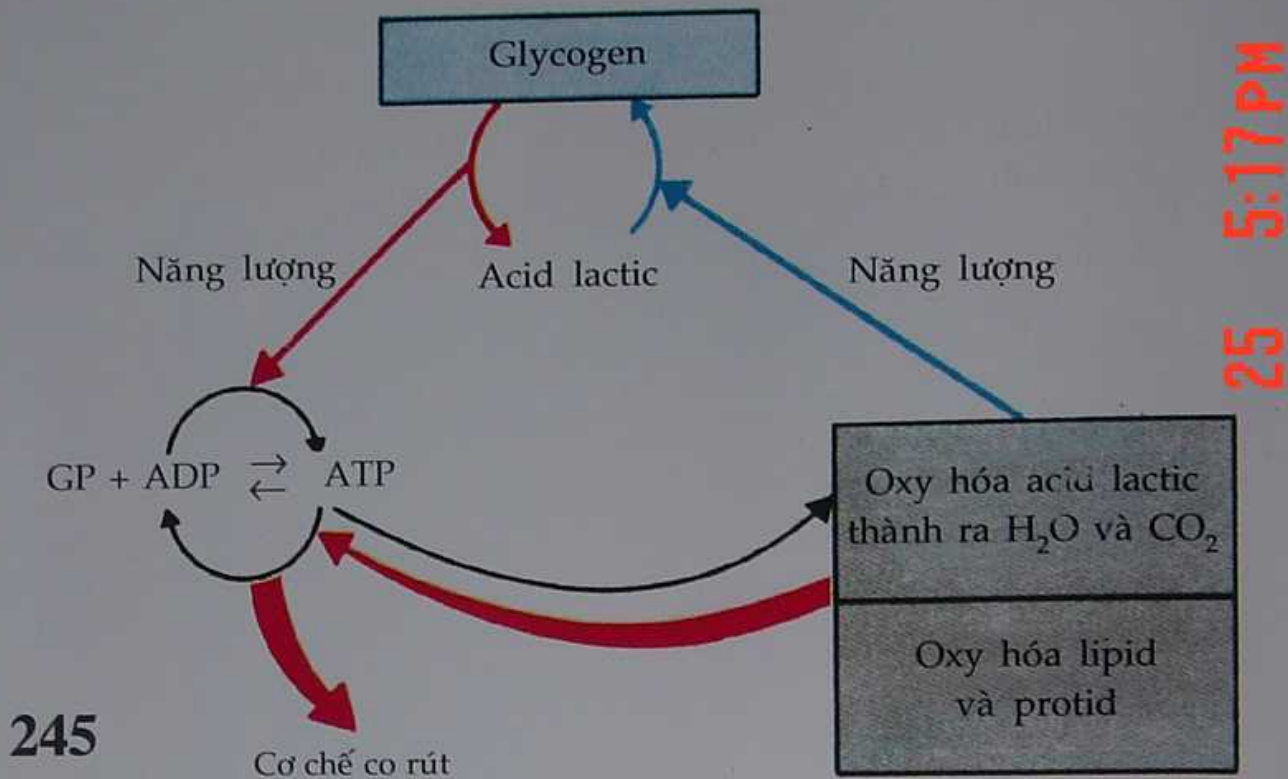
C

Các tế bào được phân bố thần kinh

Các tế bào không được phân bố thần kinh

244

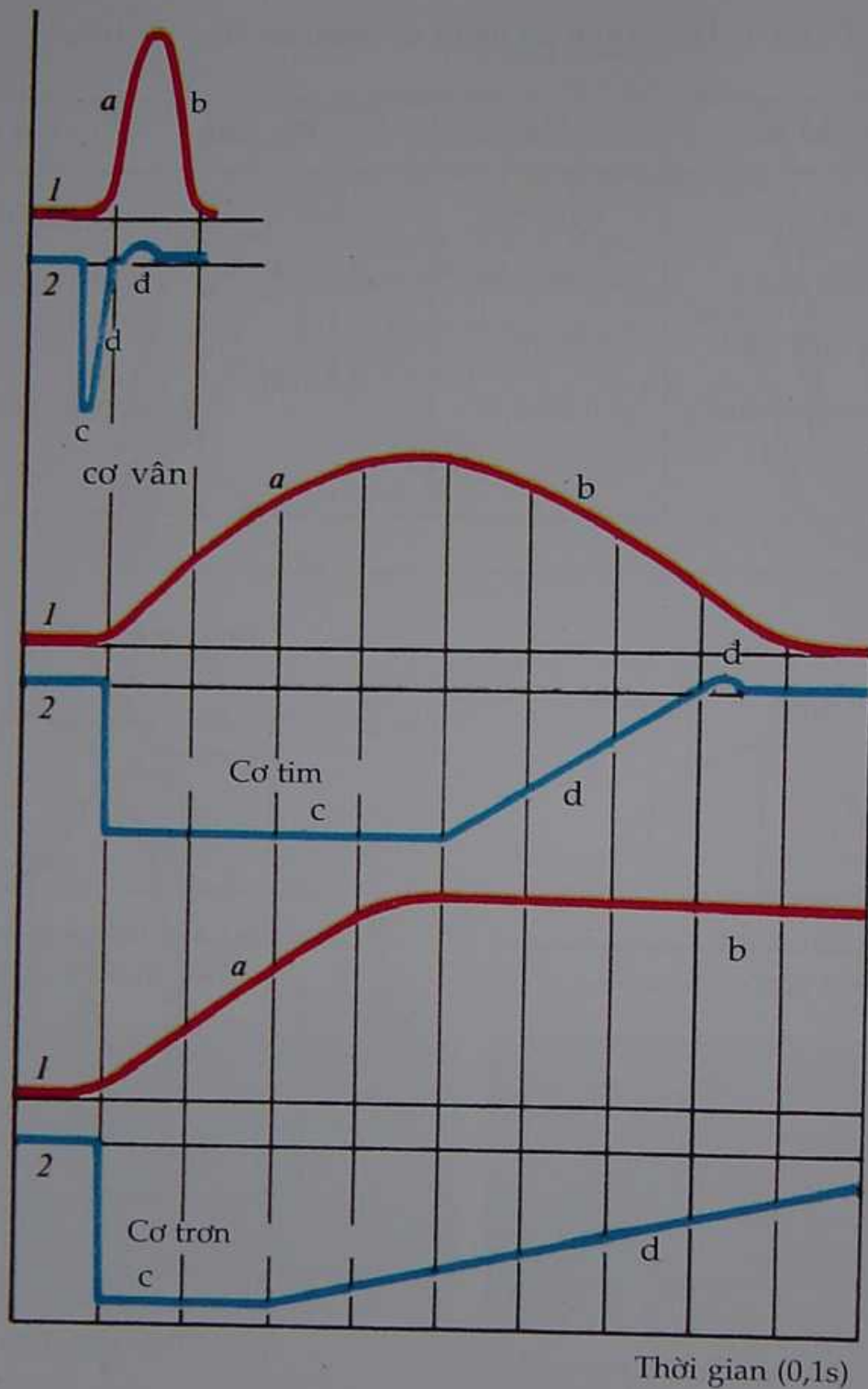
Hình 244. Cấu trúc khớp thần kinh - cơ. A - Mặt cắt khớp thần kinh - cơ; B - Sự phân bố các khớp thần kinh của sợi trục sinh dưỡng trong các sợi cơ vân; C - Sự phân bố các khớp thần kinh axon giao cảm trong các tế bào cơ trơn.



246

Hình 245. Sự truyền năng lượng đã được tạo ra trong các quá trình oxy hóa tới cơ cấu hoạt động của sợi cơ.

Hình 246. Đồ thị tạo nhiệt của cơ trong quá trình co rút đơn độc.

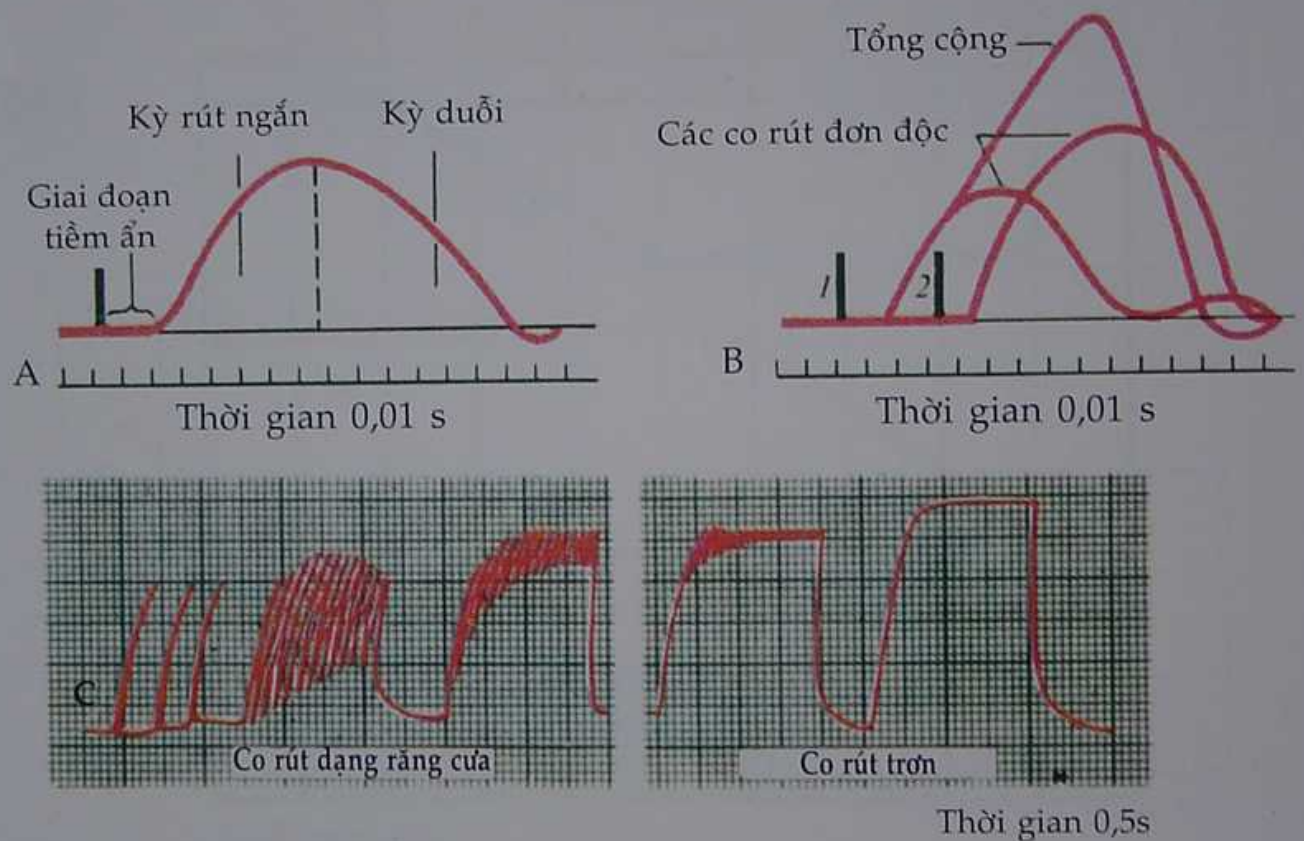


247

Hình 247. Tính co rút và tính dễ bị kích thích của các loại cơ khác nhau:
 1 - Đường biểu diễn cơ co rút, 2 - Đường biểu diễn tính dễ bị kích thích, a - Giai đoạn rút ngắn lại, b - Giai đoạn duỗi ra, c - Giai đoạn trở tuyệt đối, d - Giai đoạn trở tương đối, d - Kỳ bốc phát.

Bảng 1. Đặc điểm so sánh cơ vân, cơ tim, cơ trơn

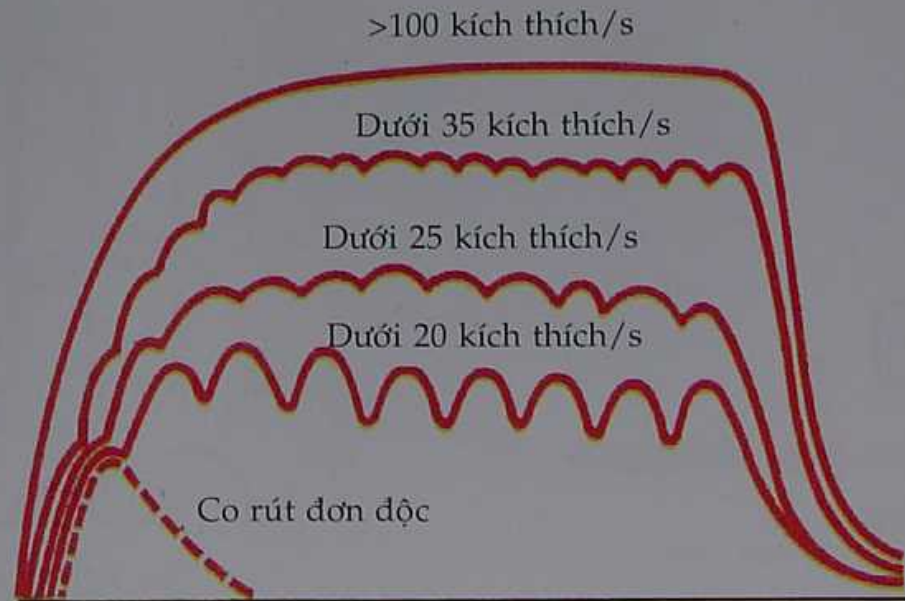
Các chỉ số	Cơ vân	Cơ tim	Cơ trơn
Thời khắc, ms	0,08-0,4	2-3	20-40
Độ dài thời kỳ trơ, s	0,005-0,01	0,3-0,4	vài phần mười giây
Tốc độ đưa kích thích	6-11	1-4	0,5-1
Độ dài các co rút đơn độc, s	0,05-0,1	0,5-0,8	vài phần mười giây



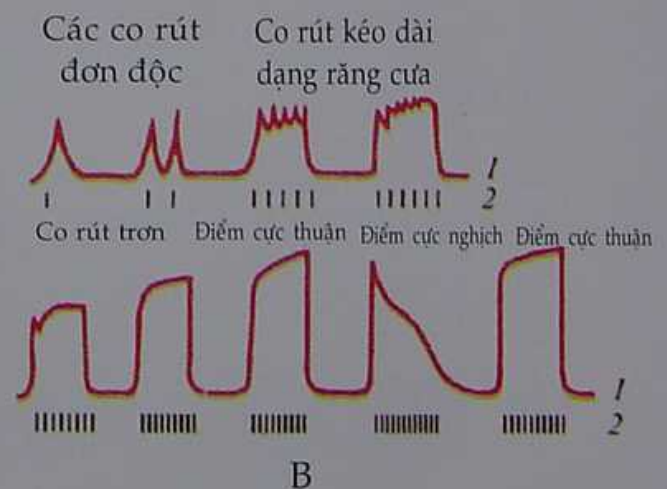
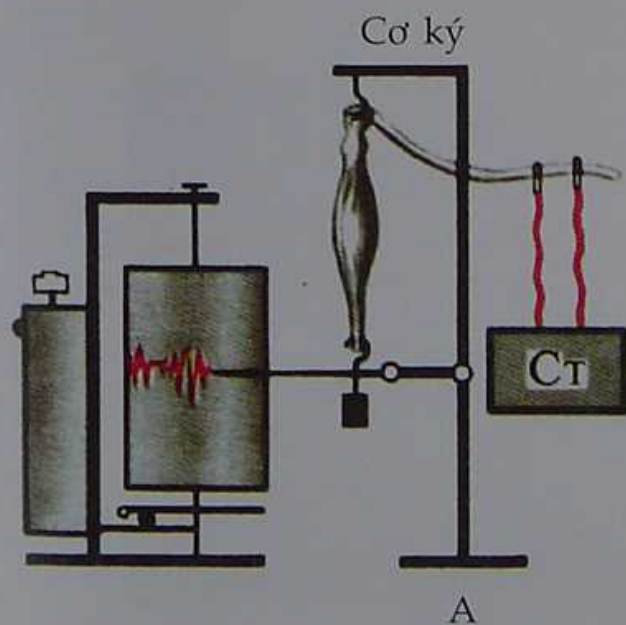
248

Hình 248. Co rút đơn độc (A), tổng cộng (B), co rút kéo dài (C):
1 - Thời điểm kích thích thứ nhất, 2 - Thời điểm kích thích thứ hai

249



5:18 PM
25

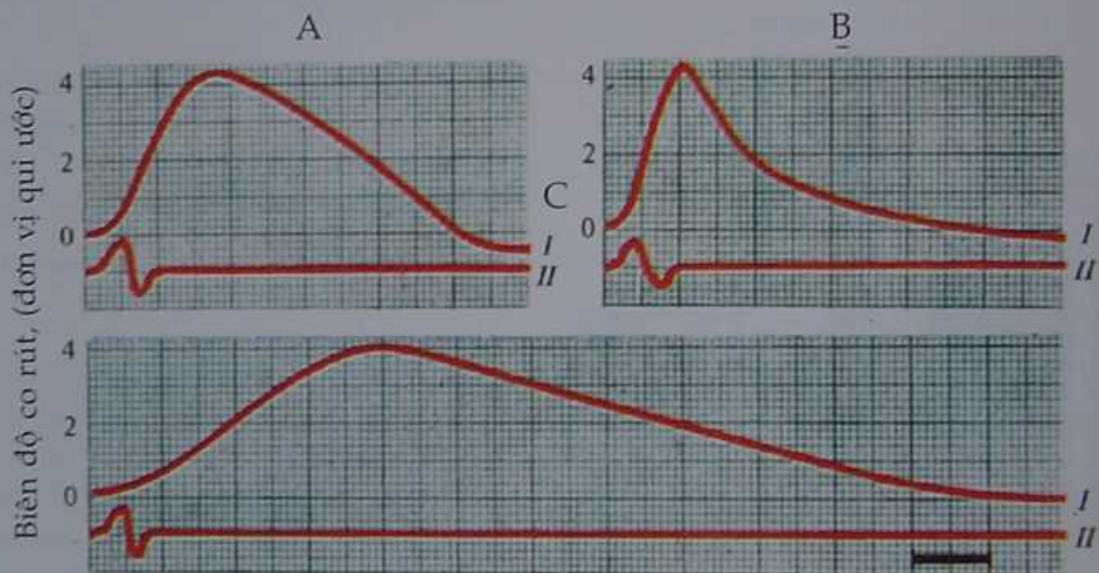
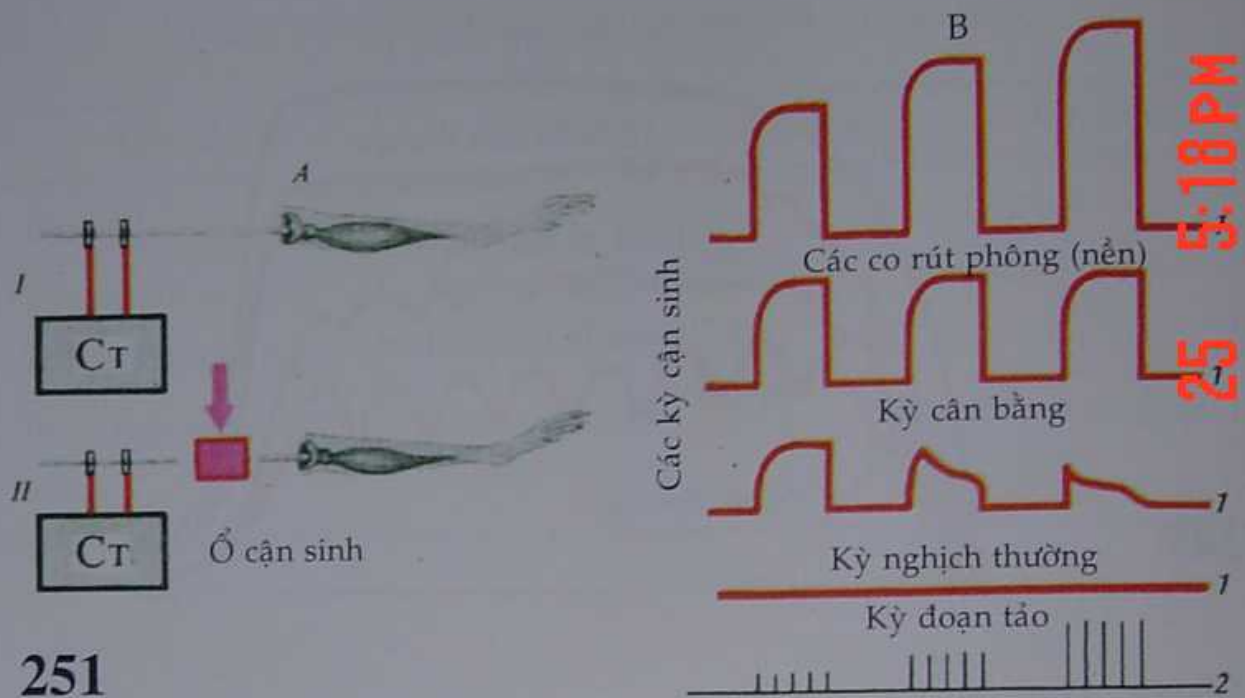


Ghi chú: Các hiện tượng điểm cực nghịch và cận sinh có thể xảy ra trong các điều kiện thí nghiệm.

250

Hình 249. Sự hình thành co rút kéo dài tùy theo tần số kích thích

Hình 250. Điểm cực thuận và điểm cực nghịch. A - Sơ đồ ghi; B - Các đường co rút cơ (1) với tần số kích thích khác nhau (2)



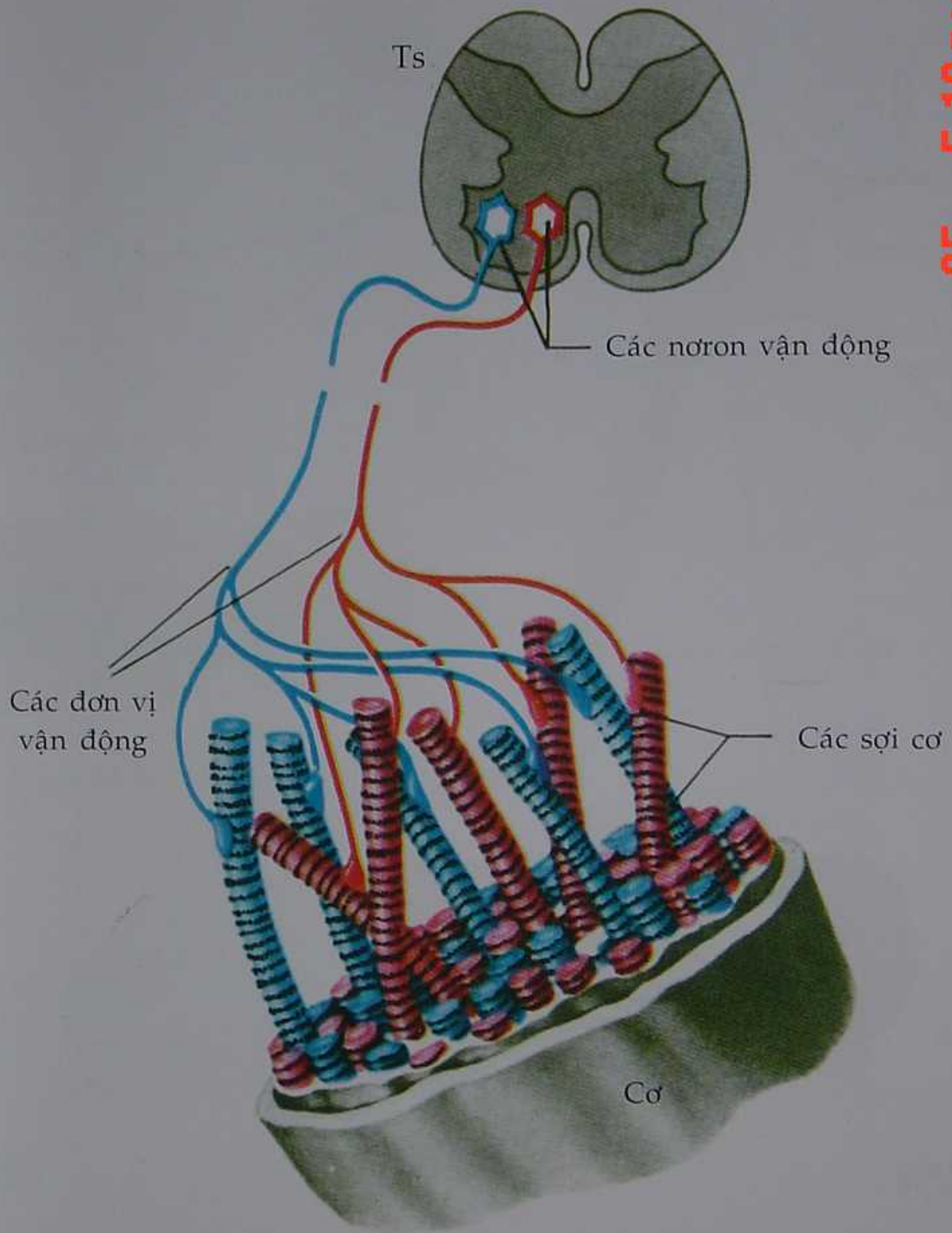
Hình 251. Sự cận sinh:

A - Sơ đồ thí nghiệm: I - Vị trí các điện cực, II - Tạo ổ cận sinh;

B - Các đường co rút cơ (1) khi đã chỉnh cường độ dòng điện (2)

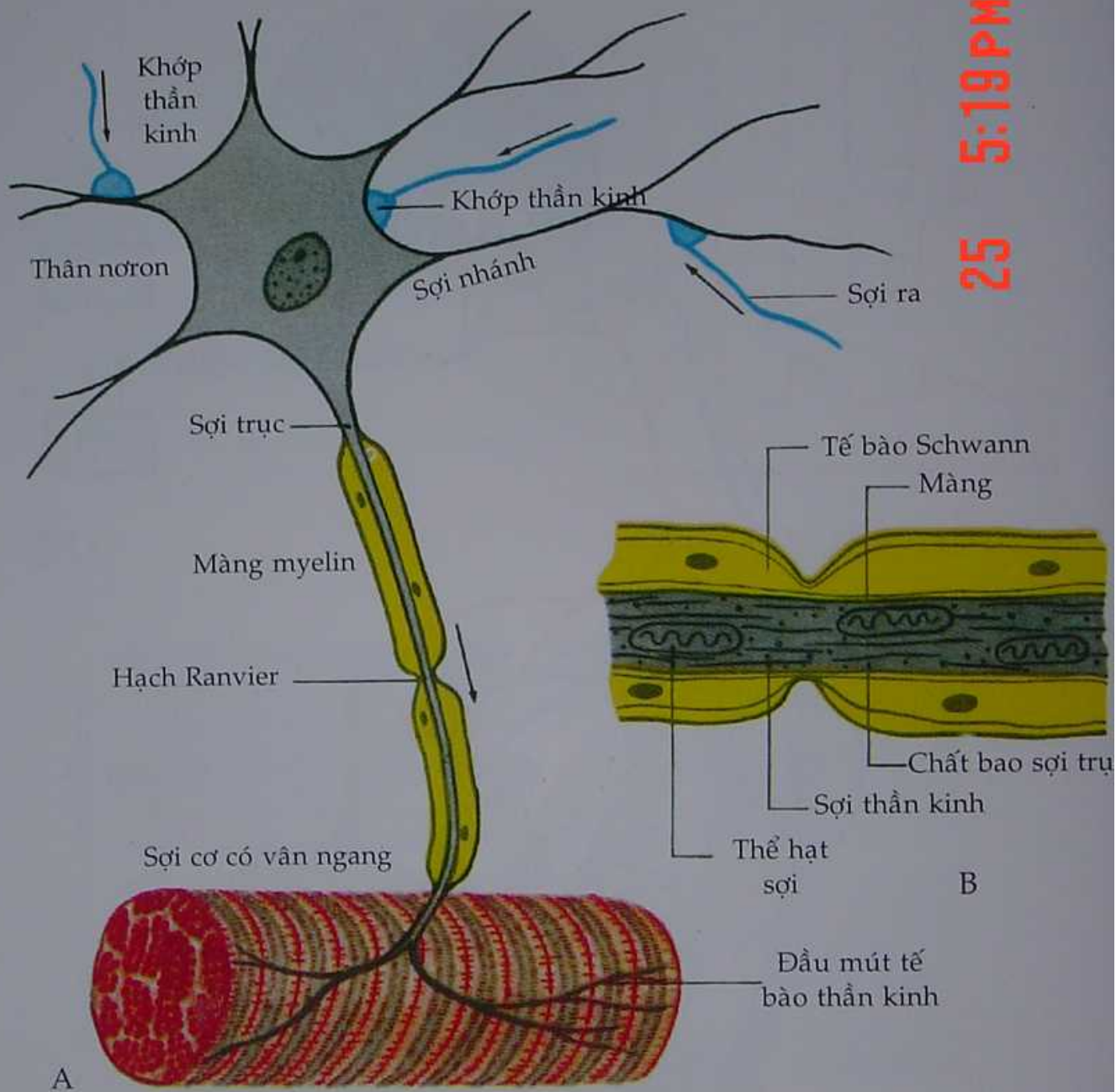
Hình 252. Các đường co rút đơn độc, cơ hỗn hợp (A), cơ được cấu tạo từ sợi trắng (B), cơ được cấu tạo từ sợi đỏ (C):

I - Co rút, II - Dòng điện tác động.



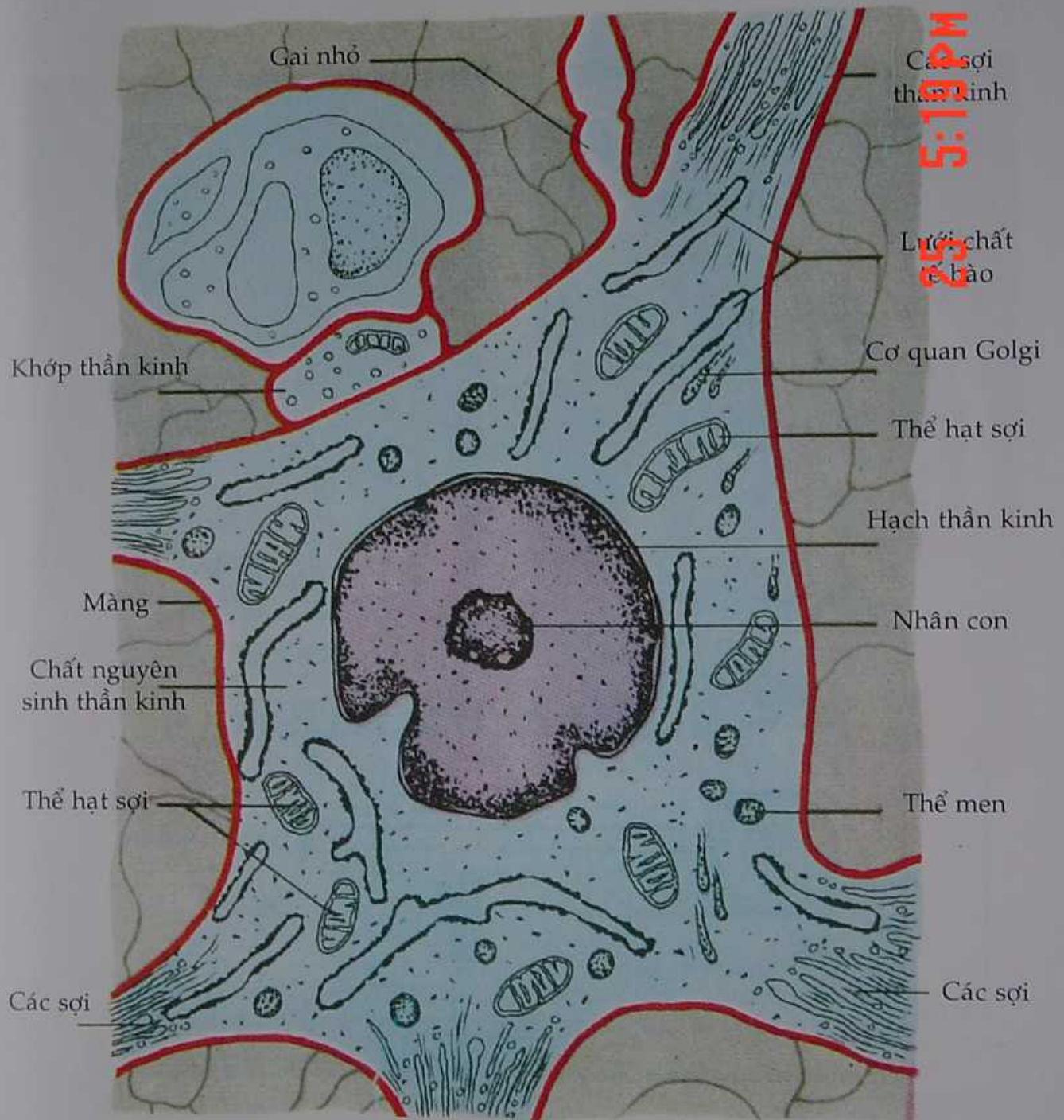
253

Hình 253. Cấu trúc đơn vị vận động



254

Hình 254. Nơron và các hợp phần của nó. A - Tế bào thần kinh, sợi trục, cơ; B - Cấu trúc sợi thần kinh.

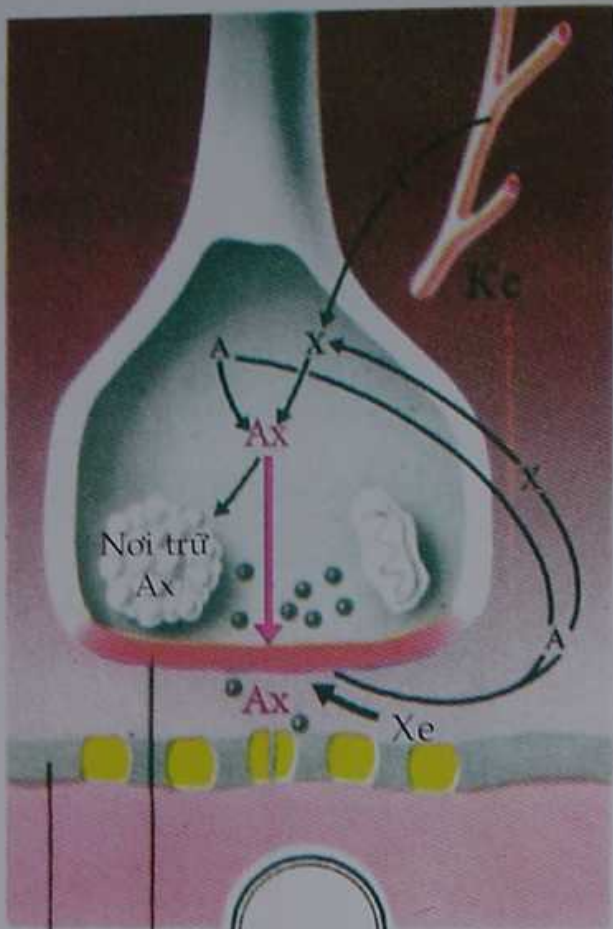


255

Hình 255. Nơron (sơ đồ chụp vi mô điện tử)

Tĩnh

Kích thích



Điện thế cực nhỏ

Màng trước khớp thần kinh

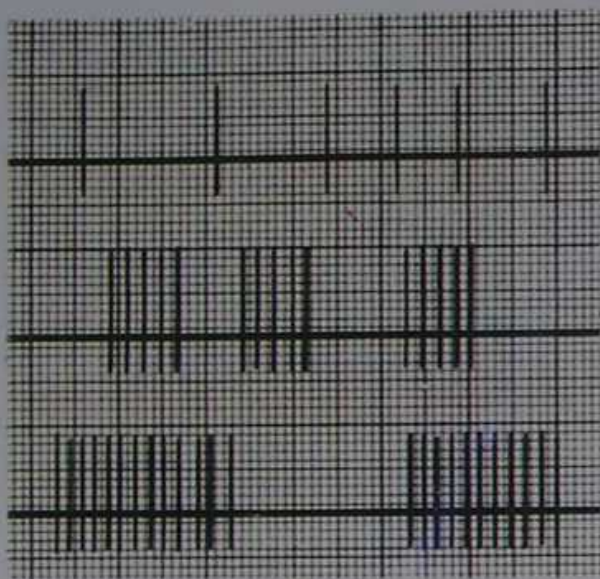
Màng sau khớp thần kinh

Điện thế kích thích sau
khớp thần kinh

256

Hình 256. Các quá trình diễn ra trong các khớp thần kinh không bị kích thích và bị kích thích.

A - Acetat, X - Cholin, Xe - Cholinesterase

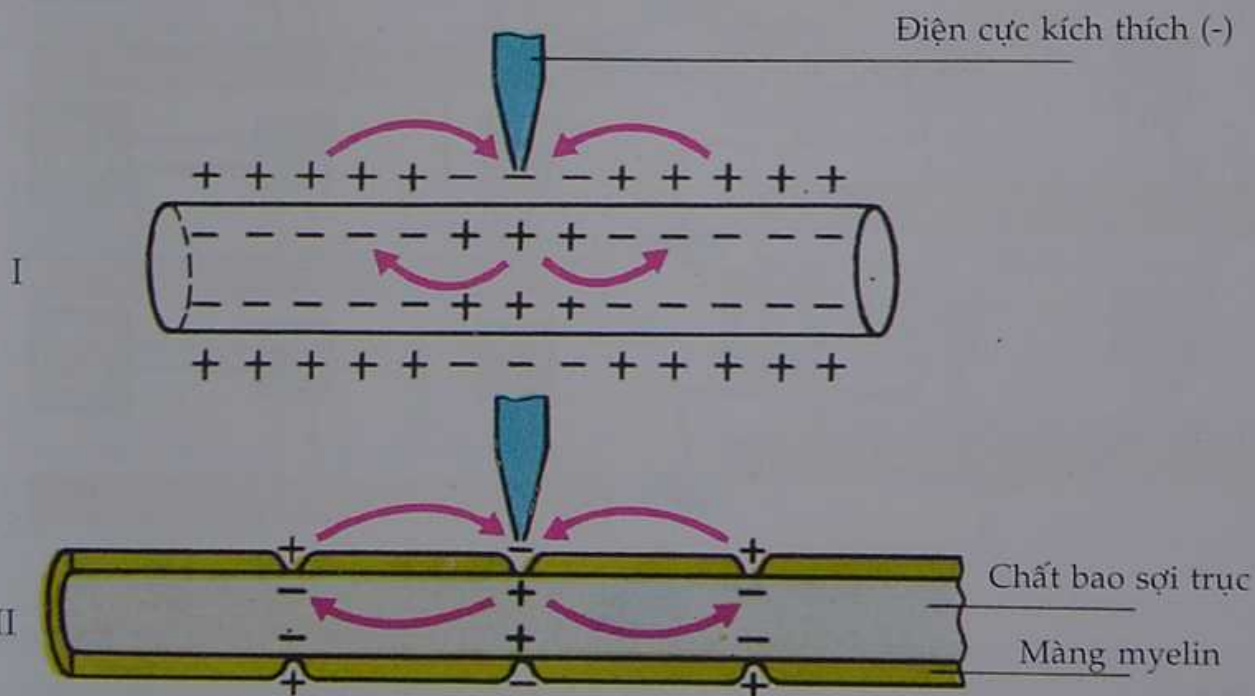


A



B

257



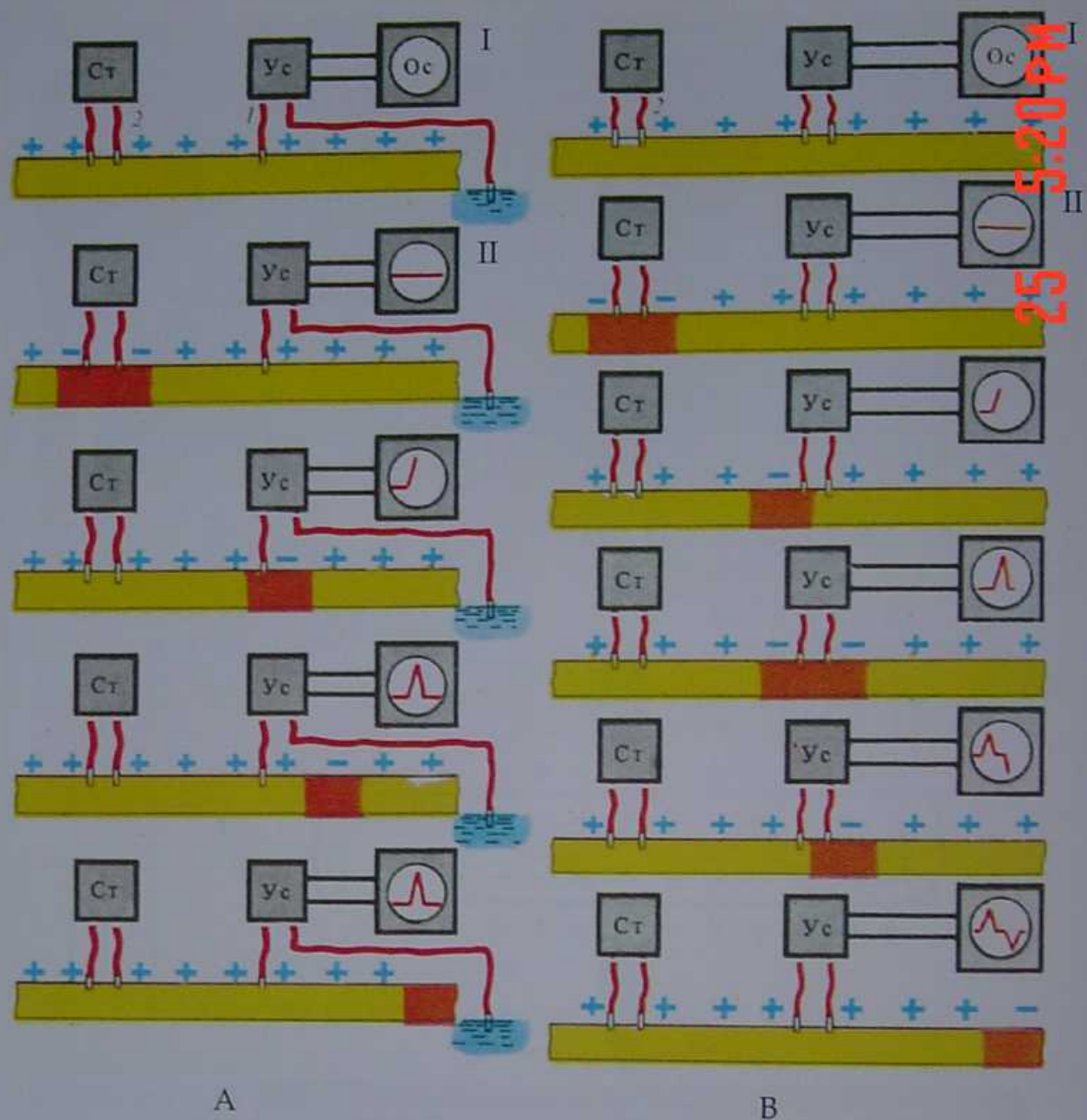
258

Hình 257. Tính hoạt động nền và tính hoạt động tạo xung của các nơron.
A - Các dạng tính hoạt động của các nơron thể lưới; B - Các dạng phản ứng do các nơron tạo ra khi tiến hành ghi bên trong tế bào.

Hình 258. Tiến hành kích thích trong các sợi thần kinh:

I - Sợi không có màng myelin, II - Sợi có màng myelin.

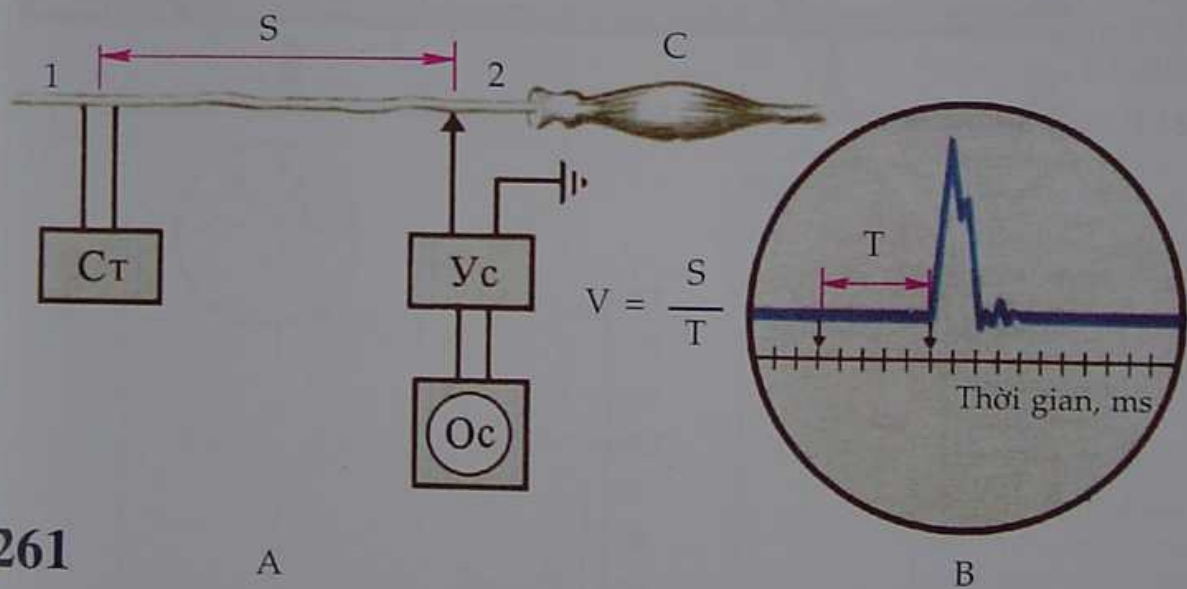
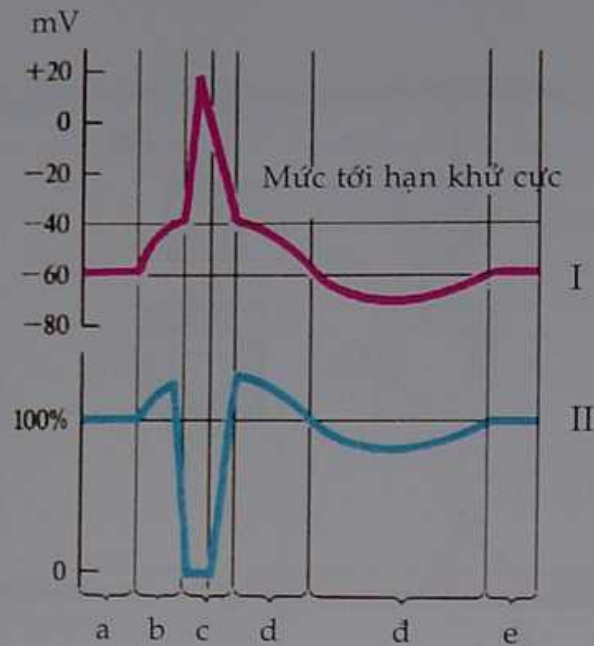
25 5:19 PM



259

Hình 259. Phép ghi điện thế tác động của sợi thần kinh - A - Đạo trình đơn cực (Điện thế một pha); B - Đạo trình lưỡng cực (Điện thế hai pha): I - Sơ đồ thí nghiệm, II - Sơ đồ tạo các điện thế; 1 - Các điện cực dẫn ra; 2 - Các điện cực kích thích.

260



261

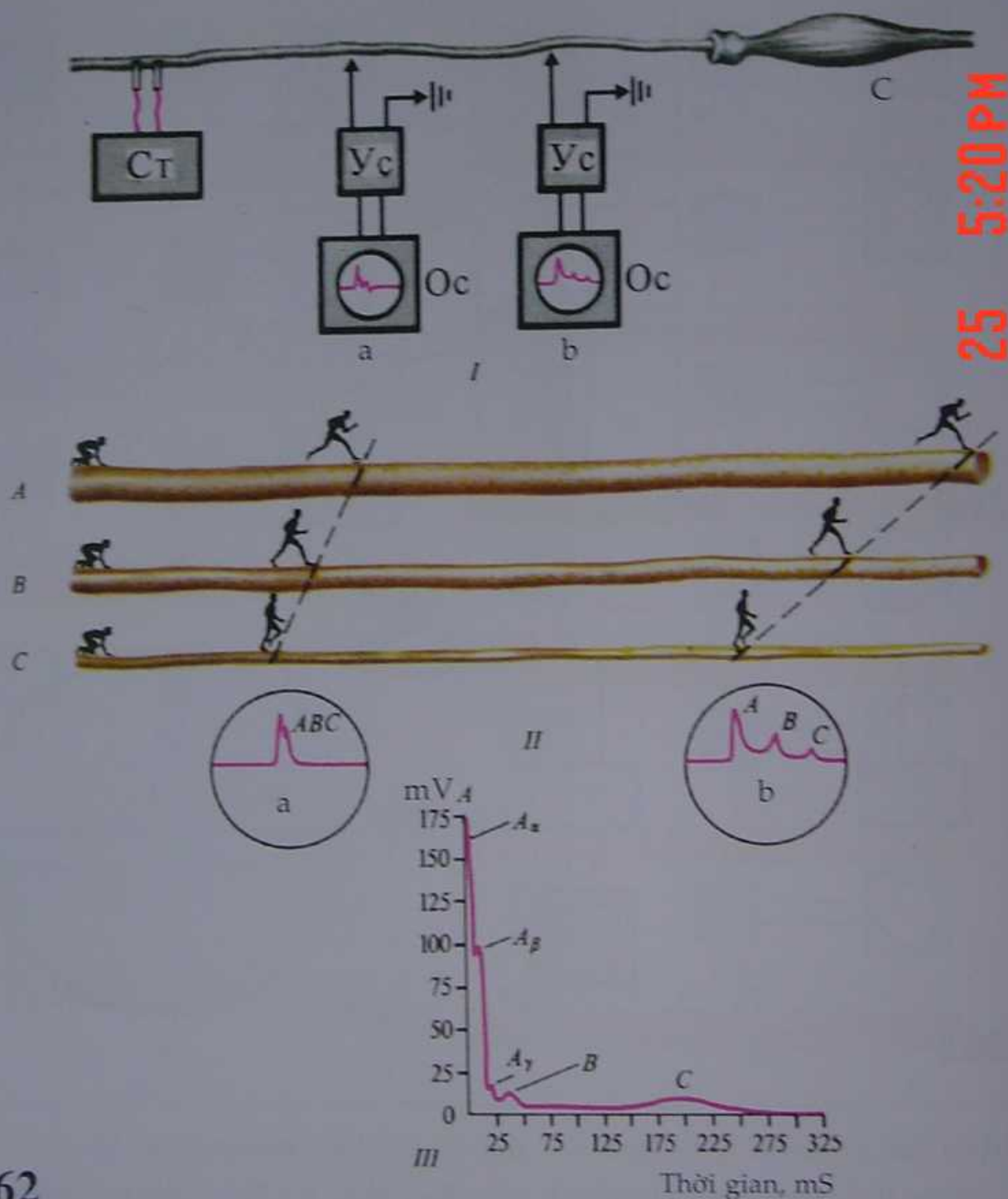
A

B

Hình 260. So sánh kích thích đơn độc (I) với kích thích có các kỳ (II):

a - Điện thế màng (tính kích thích được ban đầu), b - Phản ứng tại chỗ hoặc điện thế kích thích sau khớp thần kinh (tính kích thích gia tăng), c - Thế tác động (tính trở tuyệt đối và tương đối), d - khử cực dẫu vết (tính kích thích trên mức chuẩn), d - Tăng phân cực dẫu vết (tính kích thích dưới mức chuẩn), e - Tăng phân cực dẫu vết (tính kích thích dưới mức chuẩn).

Hình 261. Cách đo tốc độ tiến hành kích thích theo các sợi thần kinh. A - Sơ đồ thí nghiệm; B - Đồ thị dao động: V - Tốc độ tiến hành kích thích, S - Khoảng cách giữa điện cực kích thích (1) và điện cực dẫn ra (2), T - Thời gian giữa thời điểm kích thích và thời điểm các sóng kích thích tới được điện cực dẫn (2).

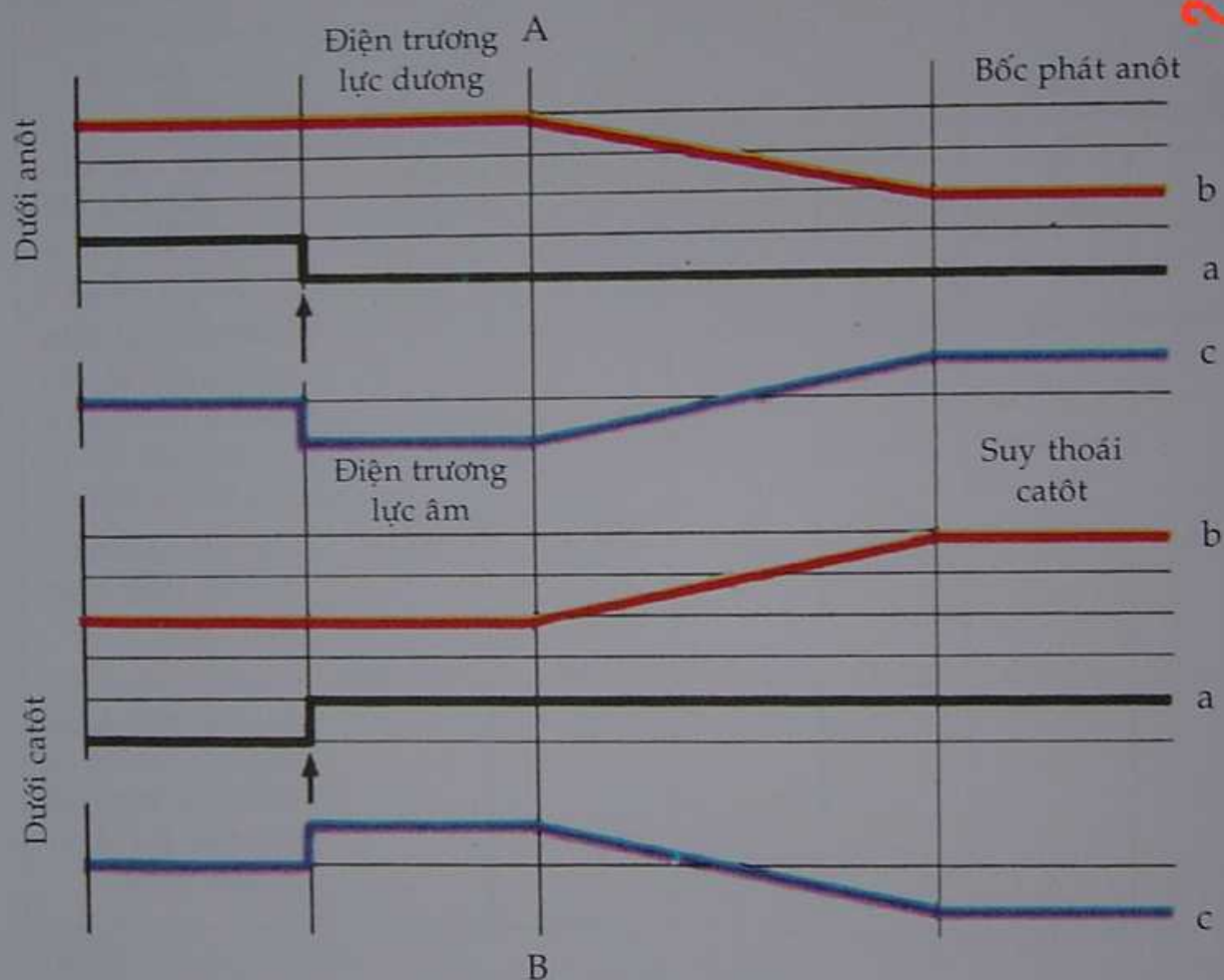
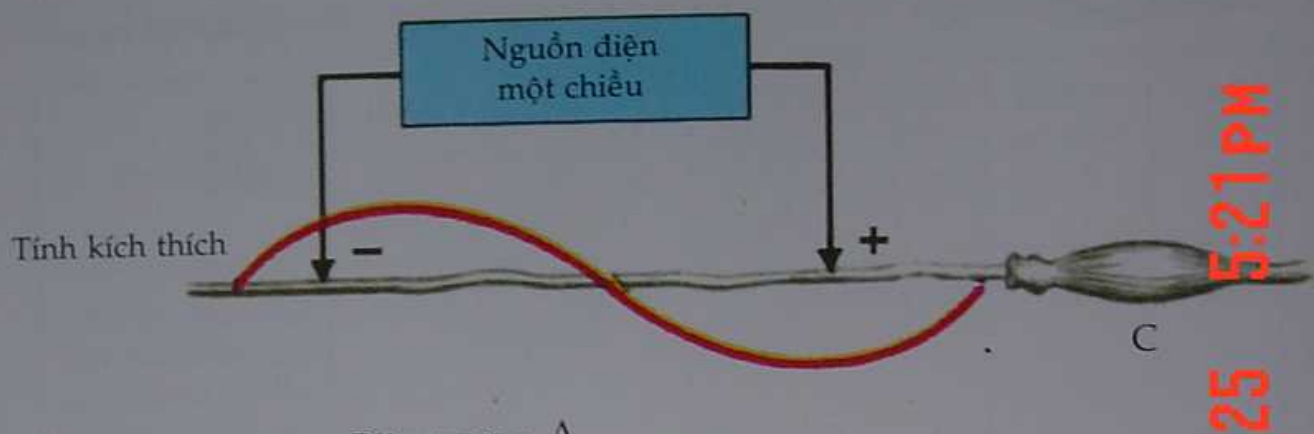


262

Hình 262. Tốc độ lan truyền kích thích theo các loại sợi thần kinh khác nhau:
 I, II - Sơ đồ thí nghiệm: a - Thiết bị ghi các điện thế của dây thần kinh nằm gần điện cực kích thích, b - Thiết bị ghi điện thế của dây thần kinh nằm cách xa điện cực kích thích (các xung được ký hiệu bằng hình người);
 III - Tương quan các hợp phần điện thế tác động của dây thần kinh chứa các sợi dạng A, B, C.

Bảng 2. Các tính chất các loại sợi thần kinh khác nhau của động vật có vú

Dạng sợi	Đường kính sợi (Mm)	Tốc độ dẫn (m/s)	Độ dài thể tác động, (ms)	Độ dài khử cực dấu vết, (ms)	Độ dài tăng phân cực dấu vết, (ms)	Chức năng
A α	13-22	70-120	0,4-0,5	12-20	40-60	Các sợi ra dẫn kích thích tới các cơ vân, còn các sợi vào dẫn kích thích từ các thụ thể cơ (bắt cơ).
A β	8-13	40-70	0,4-0,6			Các sợi vào dẫn kích thích từ các thụ thể tiếp xúc và từ các thụ thể gân.
A γ	4-8	15-40	0,5-0,7			Các sợi vào dẫn kích thích từ các thụ thể tiếp xúc và áp lực, các sợi ra dẫn tới các bắp cơ.
B	1-3	3-14	1,2	không	100-300	Các sợi trước hạch của hệ thần kinh thực vật.
C	0,5-1,0	0,5-2	2,0	50-80	300-1000	Các sợi trước hạch của hệ thần kinh thực vật, các sợi ra dẫn kích thích từ các thụ thể đau, áp lực, nhiệt.



263

Hình 263. Điện trường lực sinh lý. A - Sơ đồ thí nghiệm; B - Sự thay đổi điện thế màng (a), sự thay đổi mức tối hạn khử cực (b) và tính kích thích (c) khi dòng điện một chiều tác động lên mô bị kích thích (mũi tên chỉ điểm khởi đầu tác động của dòng điện).

10

25 5:21 PM

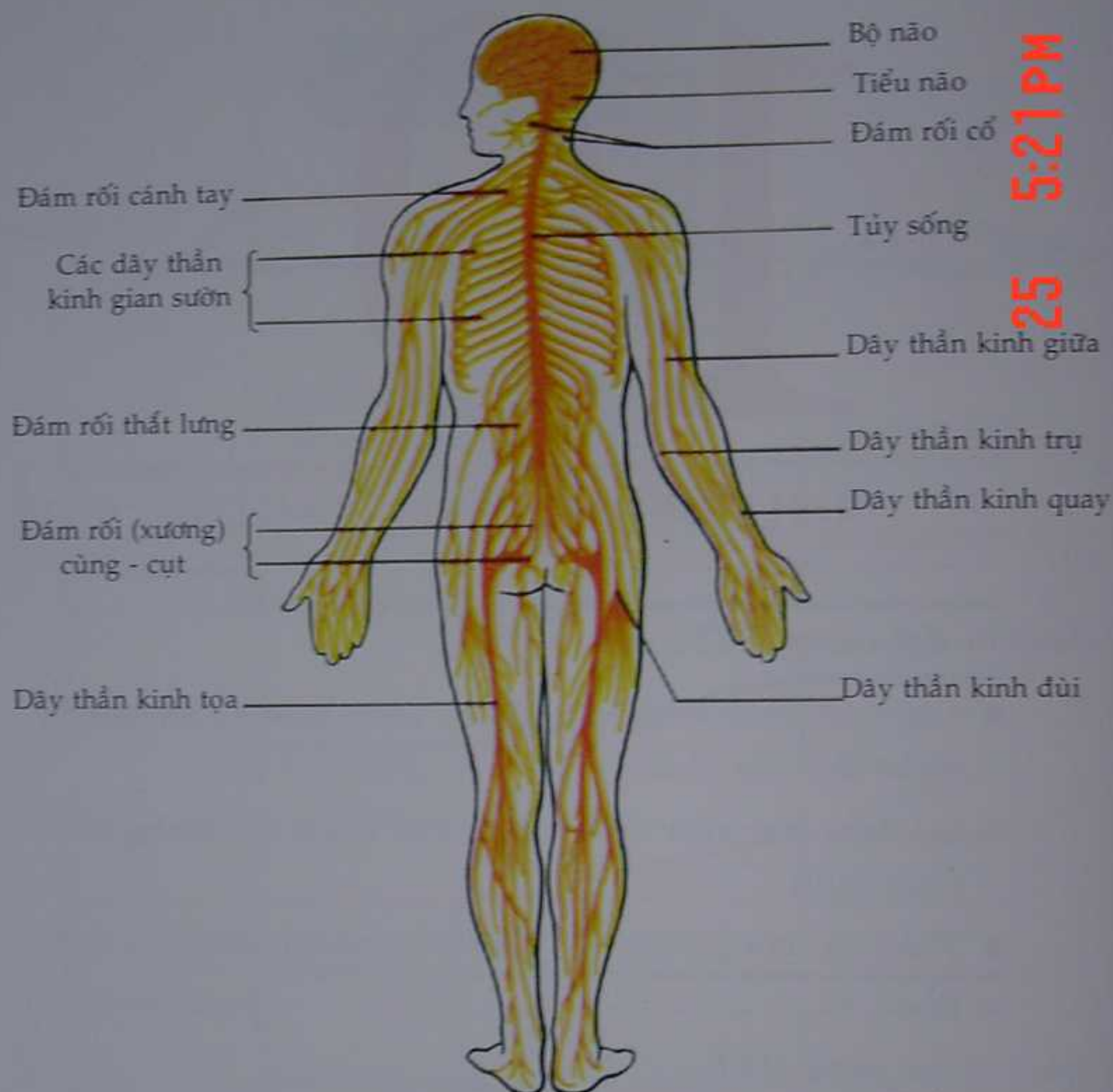
SINH LÝ HỆ THẦN KINH TRUNG ƯƠNG (HTT)

Sinh lý đại cương HTT:

- Các quá trình trong các tế bào thần kinh và trong các quần thể của chúng
- Sự điều hòa kích thích và ức chế trong các trung tâm thần kinh
- Phản xạ, cung phản xạ. Cấu trúc nhiều tầng của cung phản xạ

Sinh lý bộ phận HTT

- Cơ cấu chức năng của tủy sống. Các bó dẫn
- Các vùng gây phản xạ ngoài thụ thể của cơ thể.
- Thân não. Các tổn thương chức năng vận động khi cắt thân não
- Não tủy, não giữa, tiểu não.
- Định vị các chức năng vận động và cảm giác trong vỏ não
- Các phương pháp nghiên cứu HTT

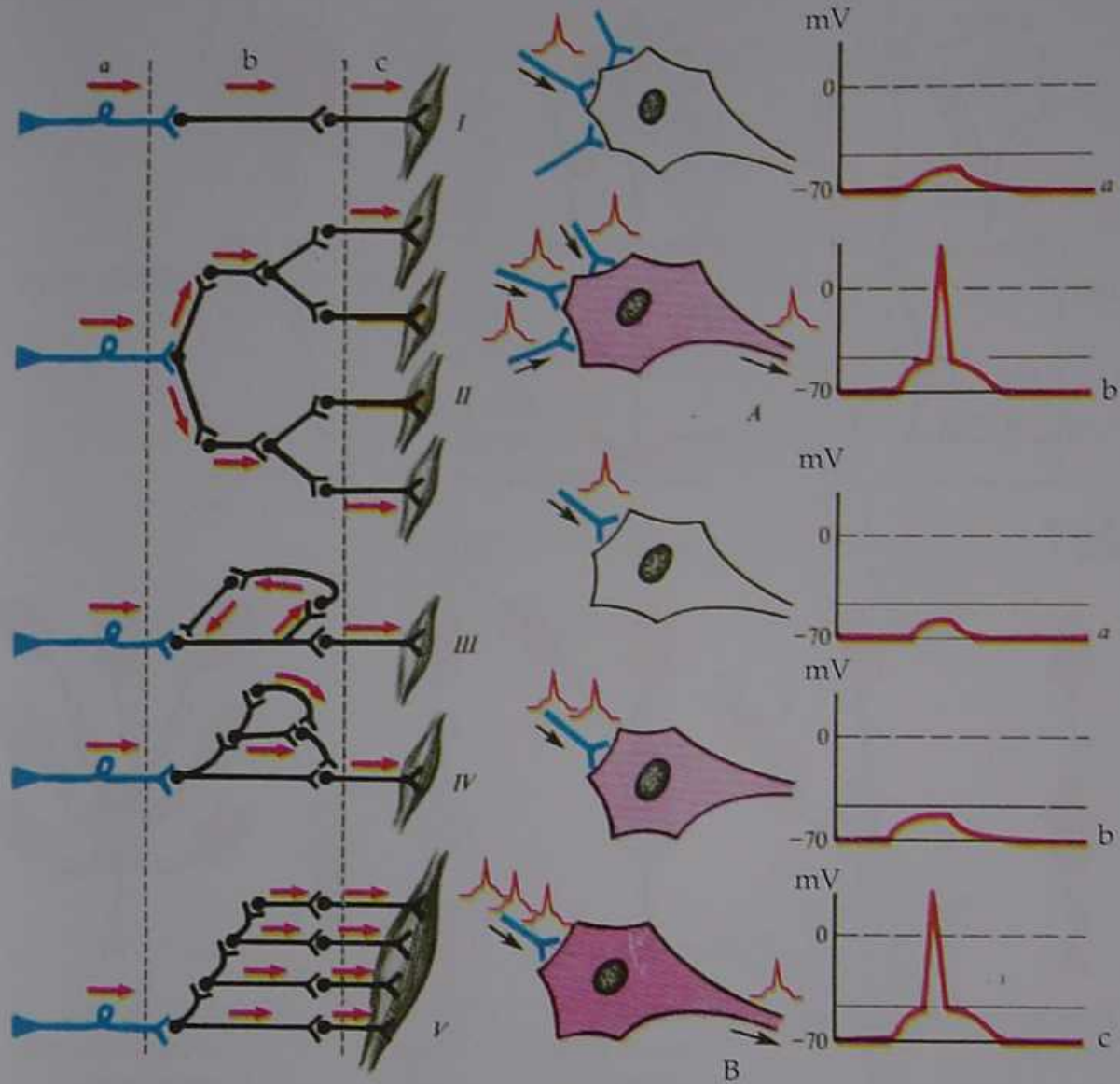


264

Hình 264. Hệ thần kinh trung ương và ngoại biên.

Hình 265. Các dạng liên hệ thần kinh trong HTT (các cung phản xạ xương sống) I - Sơ đồ tuyến tính cung phản xạ, II - Sự nhân bội các nơron, III - Bầy nơron (cơ chất nhớ), IV - Mối quan hệ các nơron ghép vào tạo ra sự chuyển xung, V - Sự lồi cuốn ; a - Các nơron cảm giác, b - Các nơron ghép vào, c - Các nơron vận động.

238



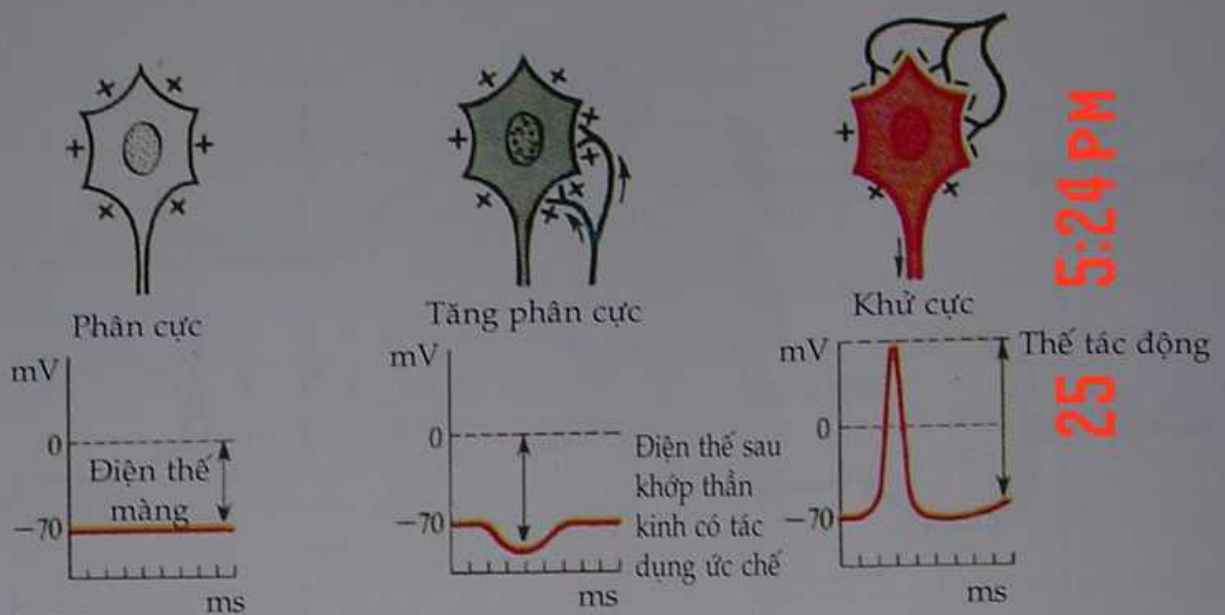
265

266

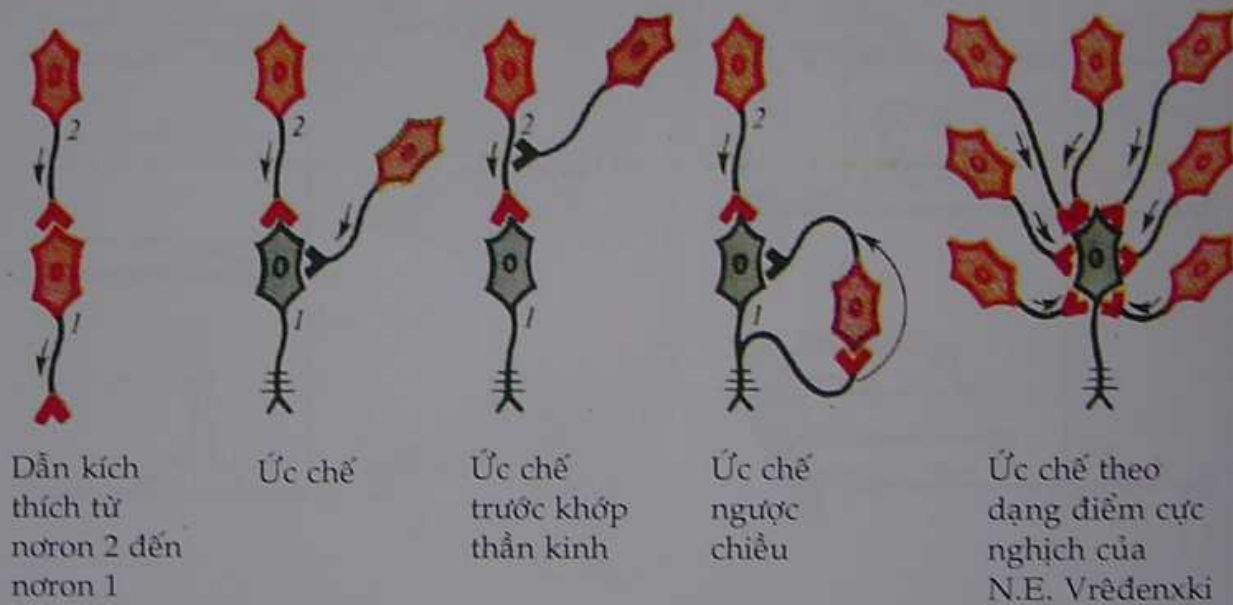
Hình 266. Hiện tượng cộng kích thích

A - Sự cộng kích thích không gian do có các kích thích cùng một lúc: a - Sự truyền kích thích từ một sợi trục (giảm điện thế màng), b - Sự truyền kích thích từ ba sợi trục và sự tạo điện thế tác động;

B - Sự cộng kích thích thời gian do các kích thích đưa tới lần lượt: a - Một kích thích, b - Hai kích thích, c - Ba kích thích và sự tạo điện thế tác động.



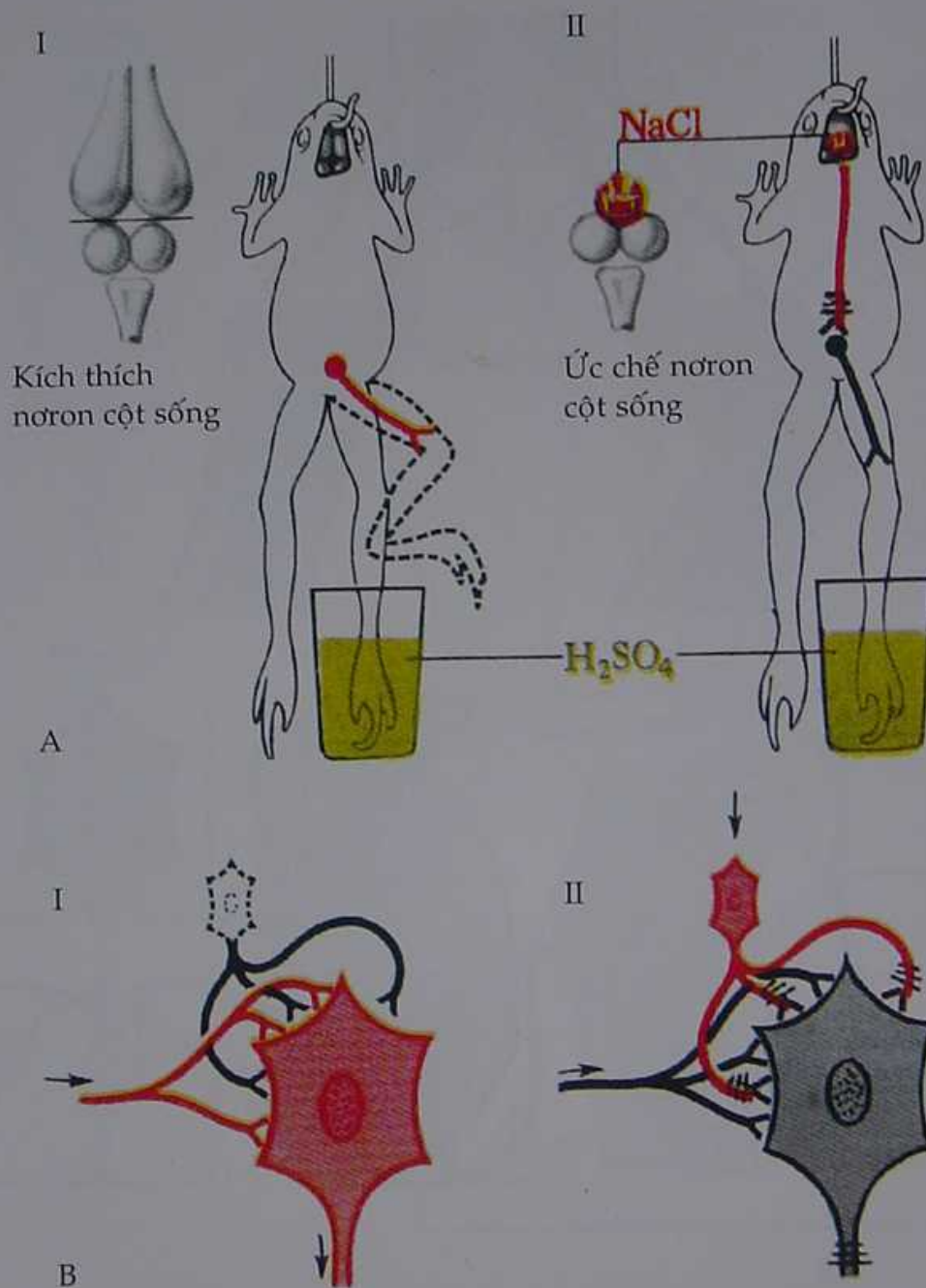
267



268

Hình 267. Các trạng thái có thể xảy ra của neuron

Hình 268. Các dạng ức chế có thể dự đoán được trong HTT.



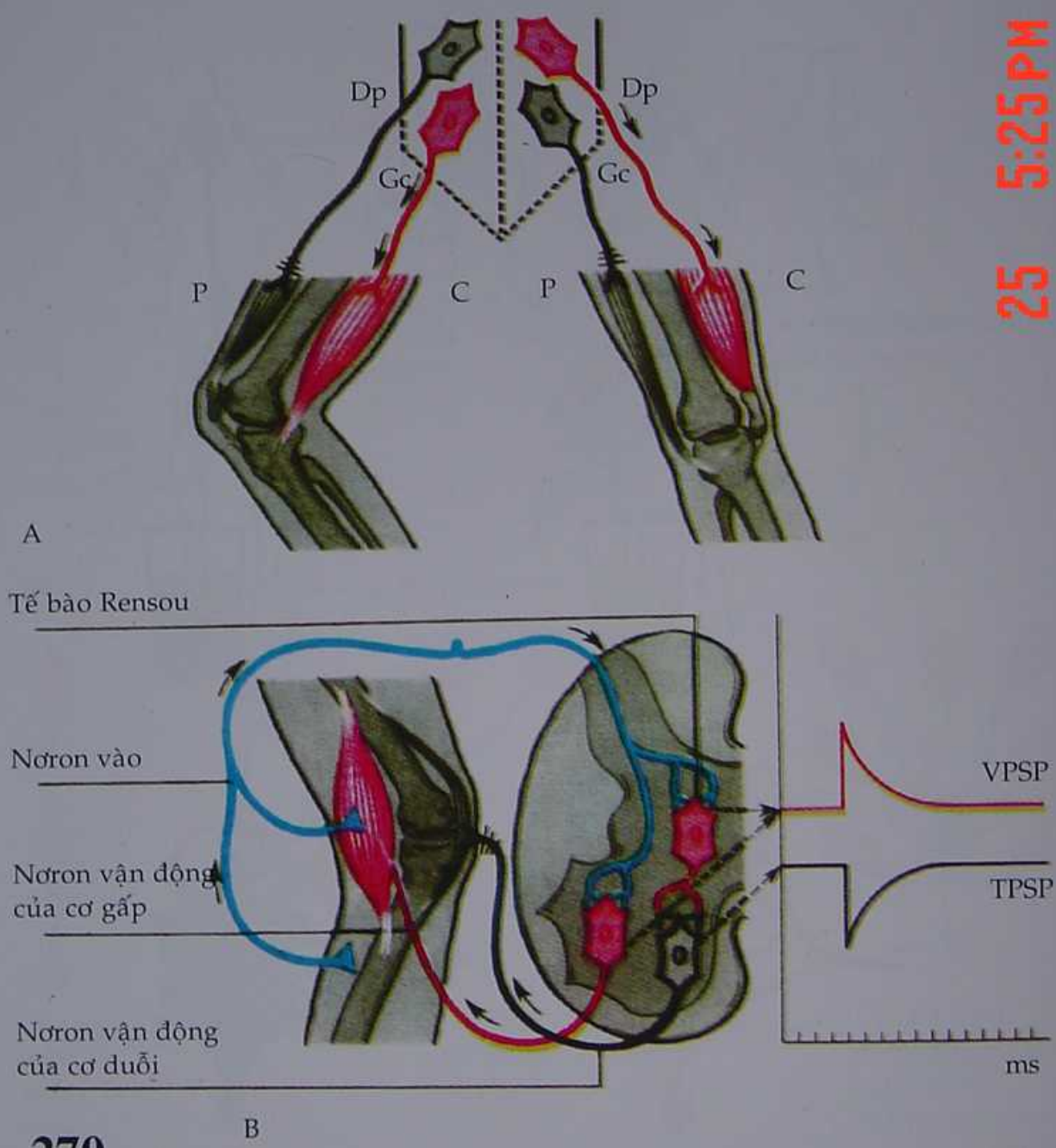
25 5:24 PM

269

Hình 269. Sự ức chế Sechenov:

A - Sơ đồ thí nghiệm: I - Xác định thời gian phản xạ ở ếch không có bán cầu não, II - Sự tăng thời gian phản xạ ở ếch đó sau khi đặt tinh thể NaCl vào vùng các thùy thị giác;

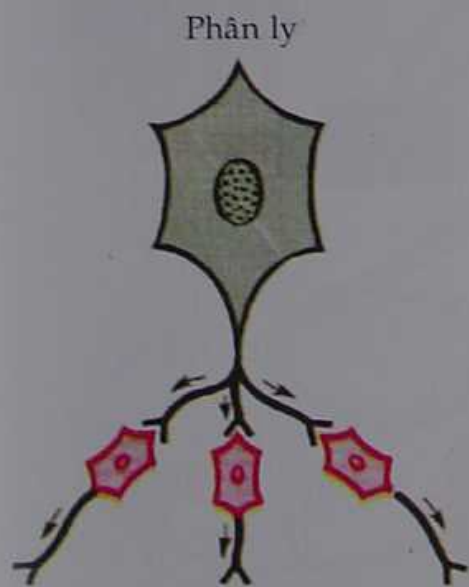
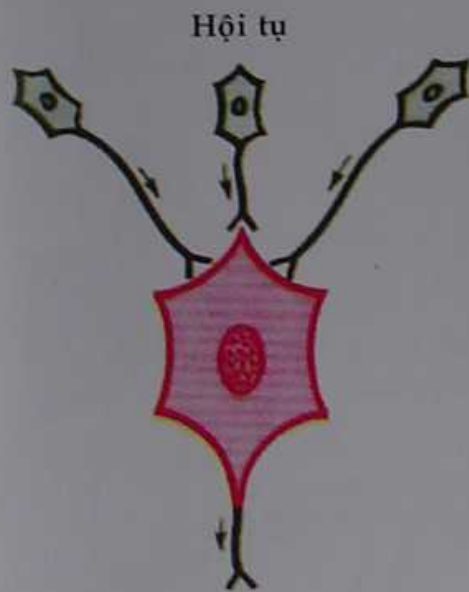
B - Cơ chế dự tính sự ức chế: I - Sự dẫn kích thích theo neuron vận động, II - Tác dụng ức chế hướng xuống neuron vận động (các khớp thần kinh kích thích là màu đỏ, các khớp ức chế là màu đen).



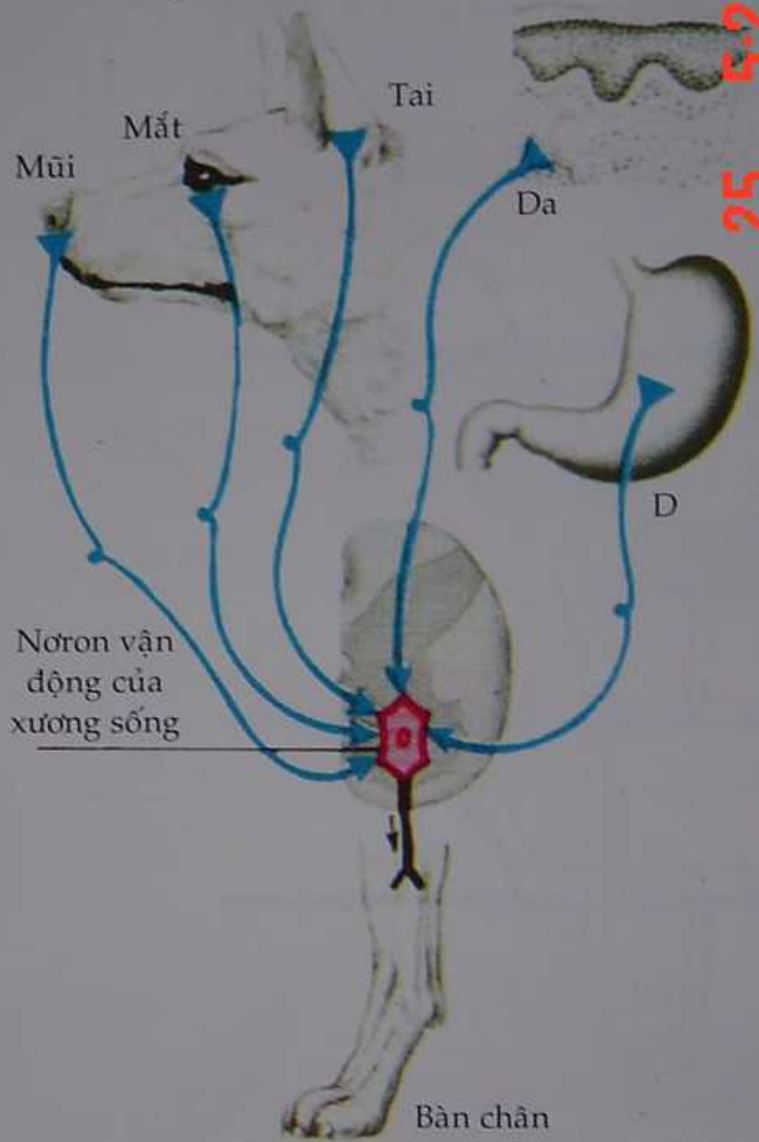
270

Hình 270. Ức chế thuận nghịch (qua lại). A - Trạng thái chi dưới (chân phải gấp, chân trái duỗi); B - Cơ chế ức chế dự tính (truyền kích thích tới nơon vận động các cơ gấp và ức chế đồng thời nơon vận động các cơ duỗi thông qua tế bào Rensou);

Dp - Các trung tâm duỗi trong tủy sống, Gc - Các trung tâm gấp, P - các cơ duỗi, C - Các cơ gấp, VPSP - Điện thế kích thích sau khớp thần kinh, TPSP - Điện thế ức chế sau khớp thần kinh, các nơon thần kinh kích thích - màu đỏ, các nơon ức chế- màu xám.



Nguyên tắc "con đường chung cuối cùng" (ví dụ về sự hội tụ)

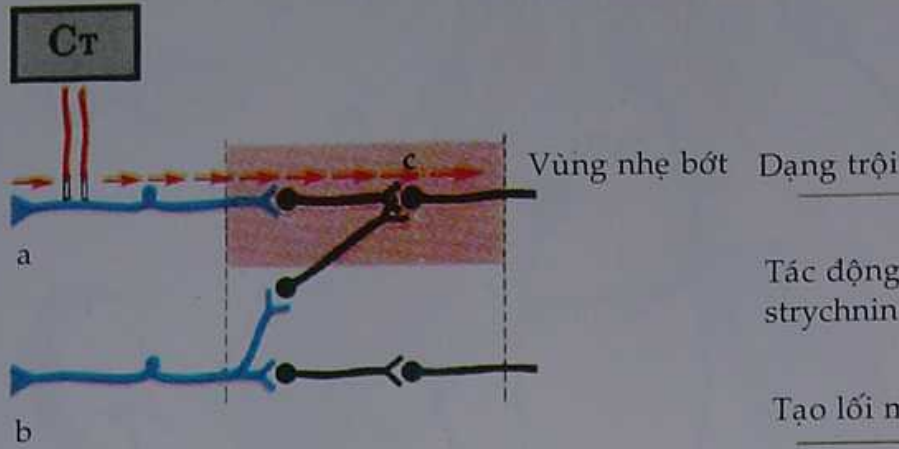


5:25 PM
25

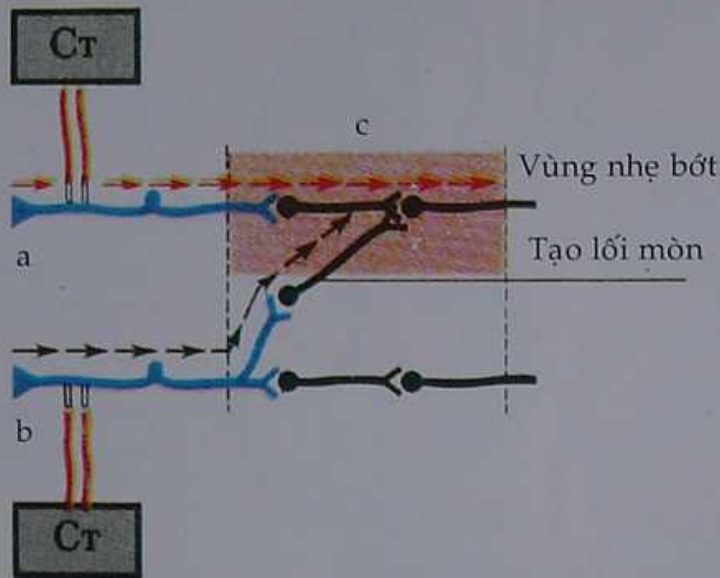
271

Hình 271. Các dạng lan tỏa kích thích trong tủy sống.

I Kích thích mạnh

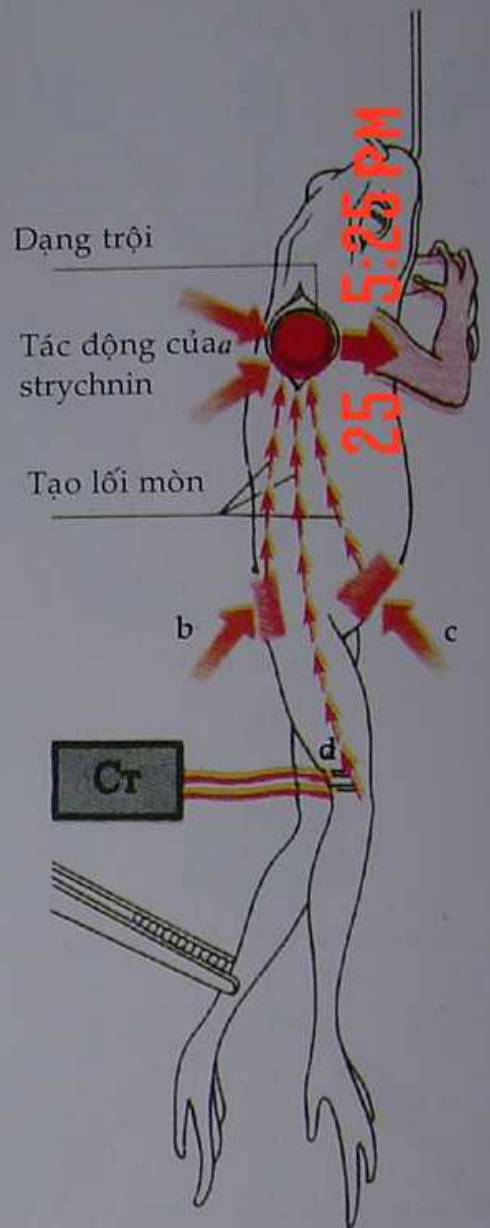


II Kích thích mạnh



Kích thích yếu

272



273

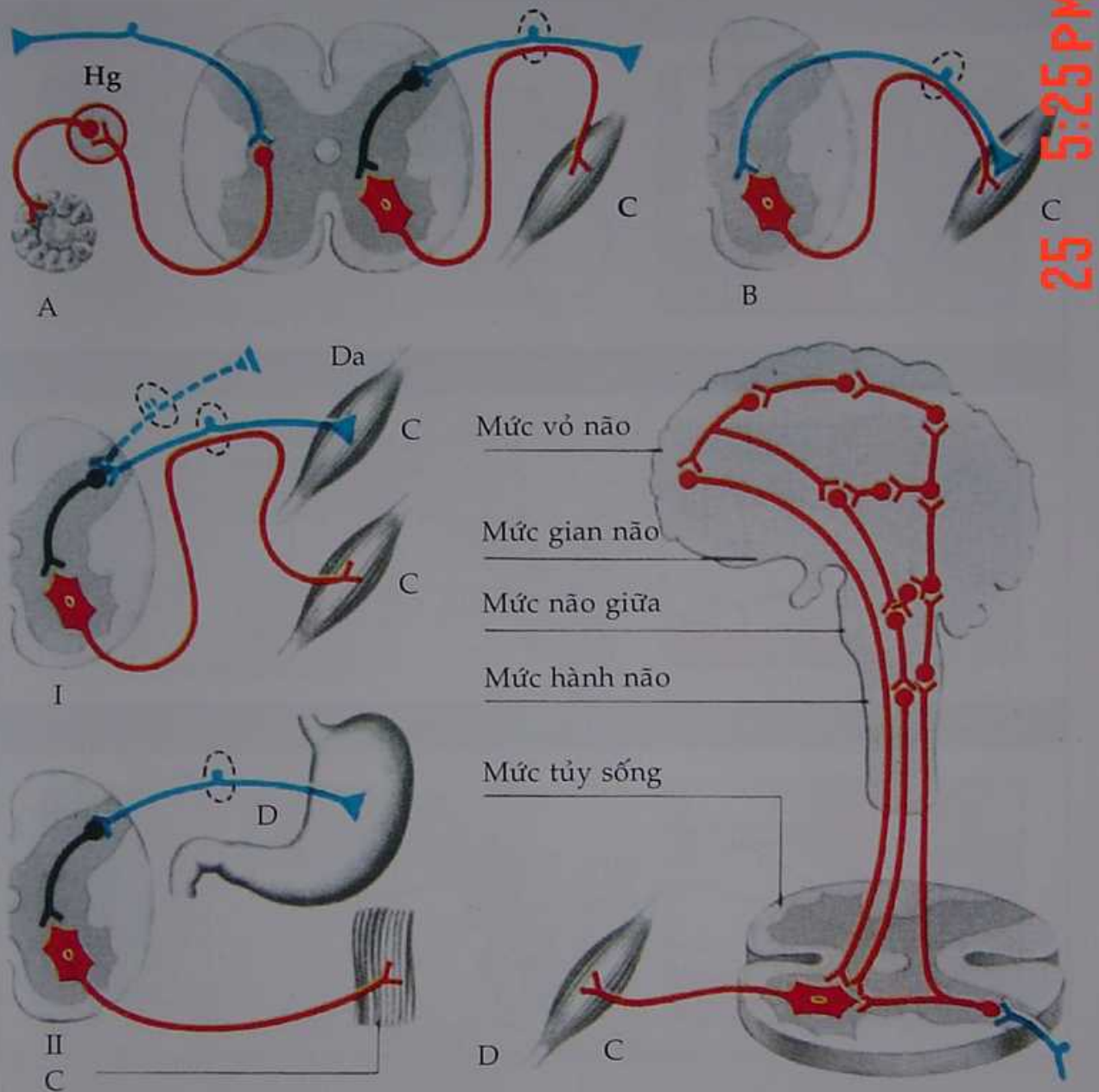
Hình 272. Sơ đồ "tạo lối mòn"

I - Sự kích thích và sự hưng phấn cung phản xạ (a); b - Cung phản xạ không bị hưng phấn; c - Hình thành vùng nhẹ bột; II - Sự sát nhập kích thích cung phản xạ (b) và sự tạo lối mòn trong vùng nhẹ bột.

Hình 273. Nguyên tắc dạng trọi

a - Dạng trọi các trung tâm gấp chi trước (khi sử dụng strychnin), b, c, d - Các trường nhạy cảm mà nếu được kích thích sẽ làm mạnh dạng trọi.

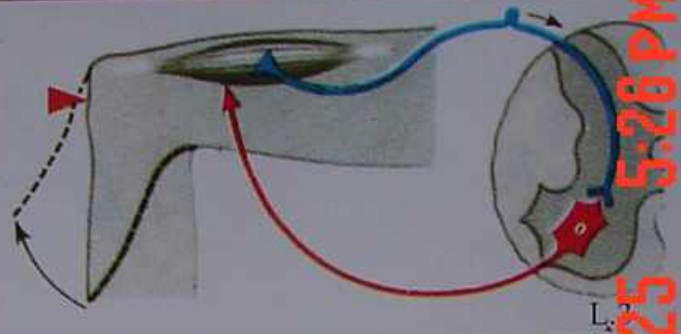
244



274

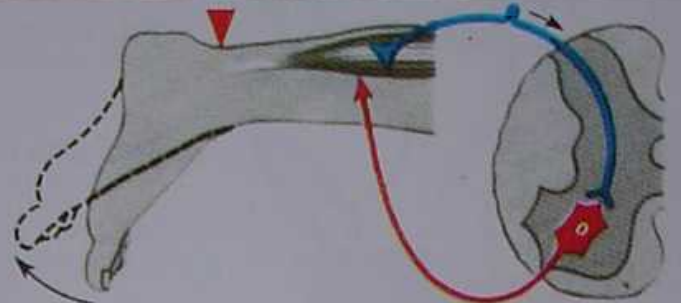
Hình 274. Cung phản xạ. A - Cung phản xạ thực vật (bên trái) và phản xạ sinh dưỡng (soma) (bên phải); B - Cung đồng danh; C - Cung dị danh có các thụ thể nằm trong da và cơ (I) và trong các cơ quan nội tạng (II); D - Các mức của cung phản xạ nhiều tầng.

Phản xạ đầu gối (bánh chề)



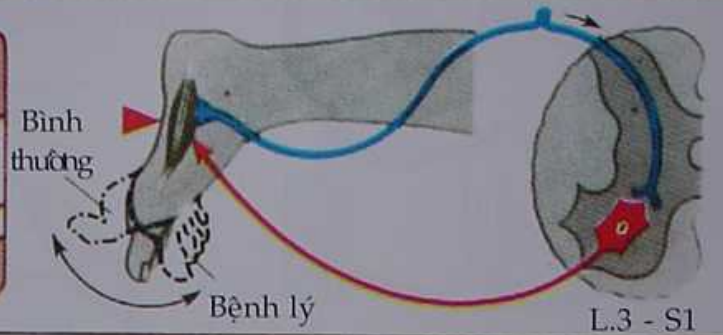
L₂-L₃

Phản xạ gân gót (asin)

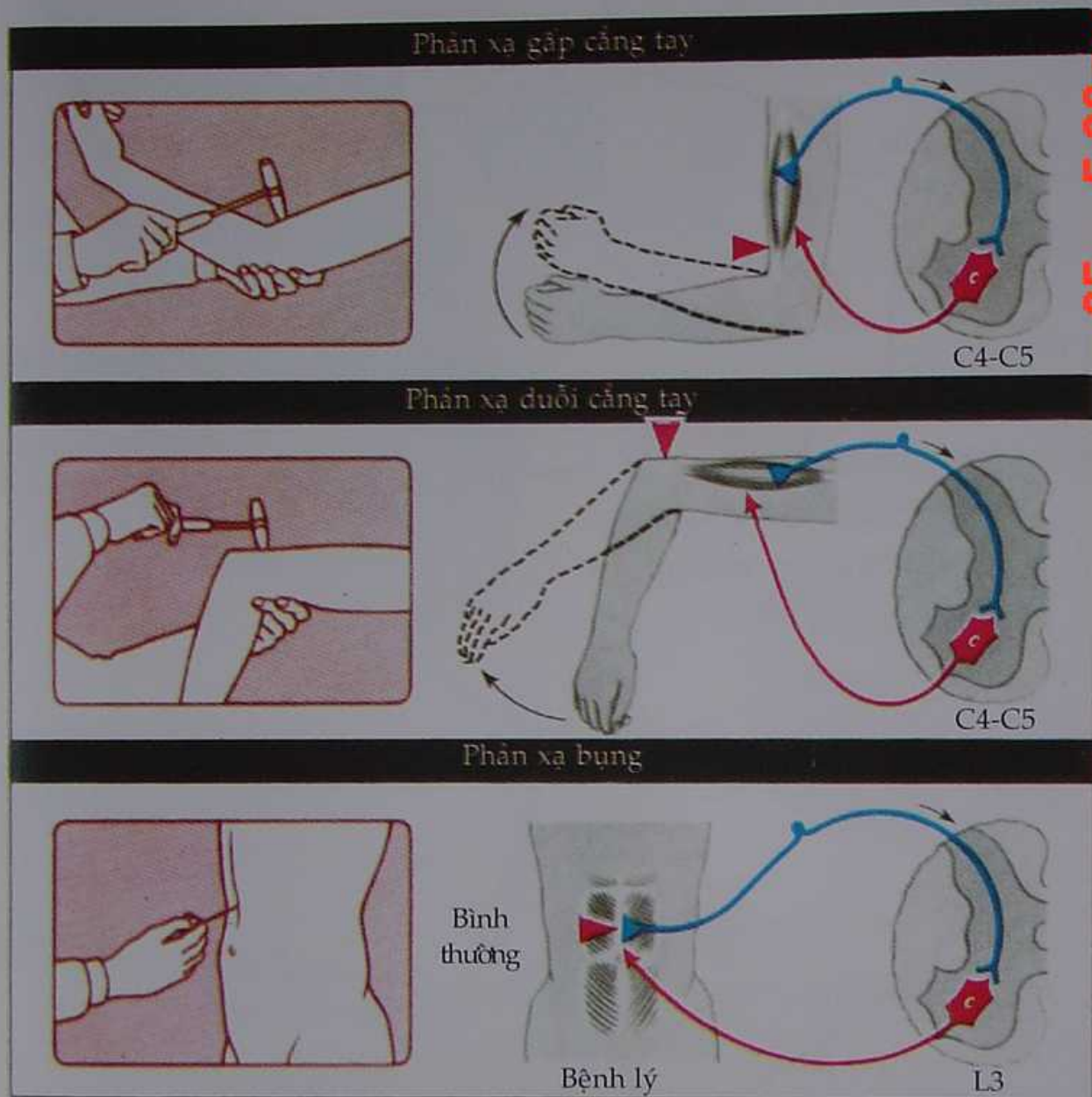


S₁

Phản xạ gân bàn chân trong bệnh lý (phản xạ Babinski) và bình thường

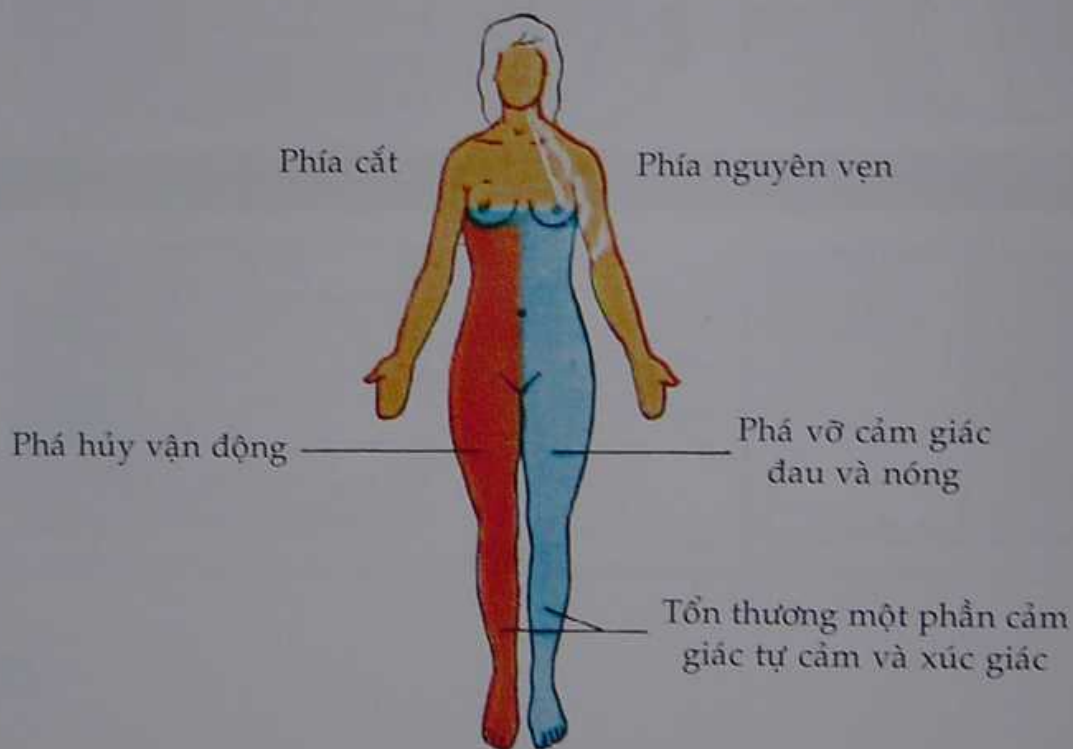
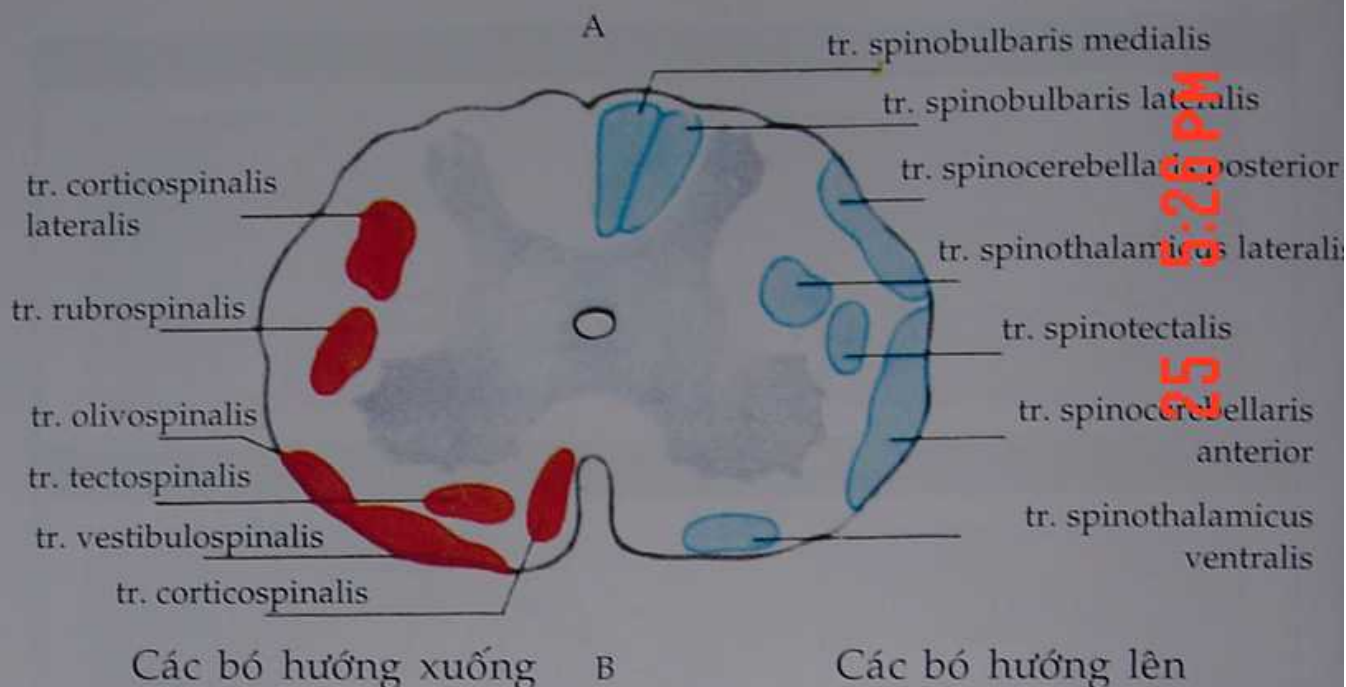


L₃ - S₁



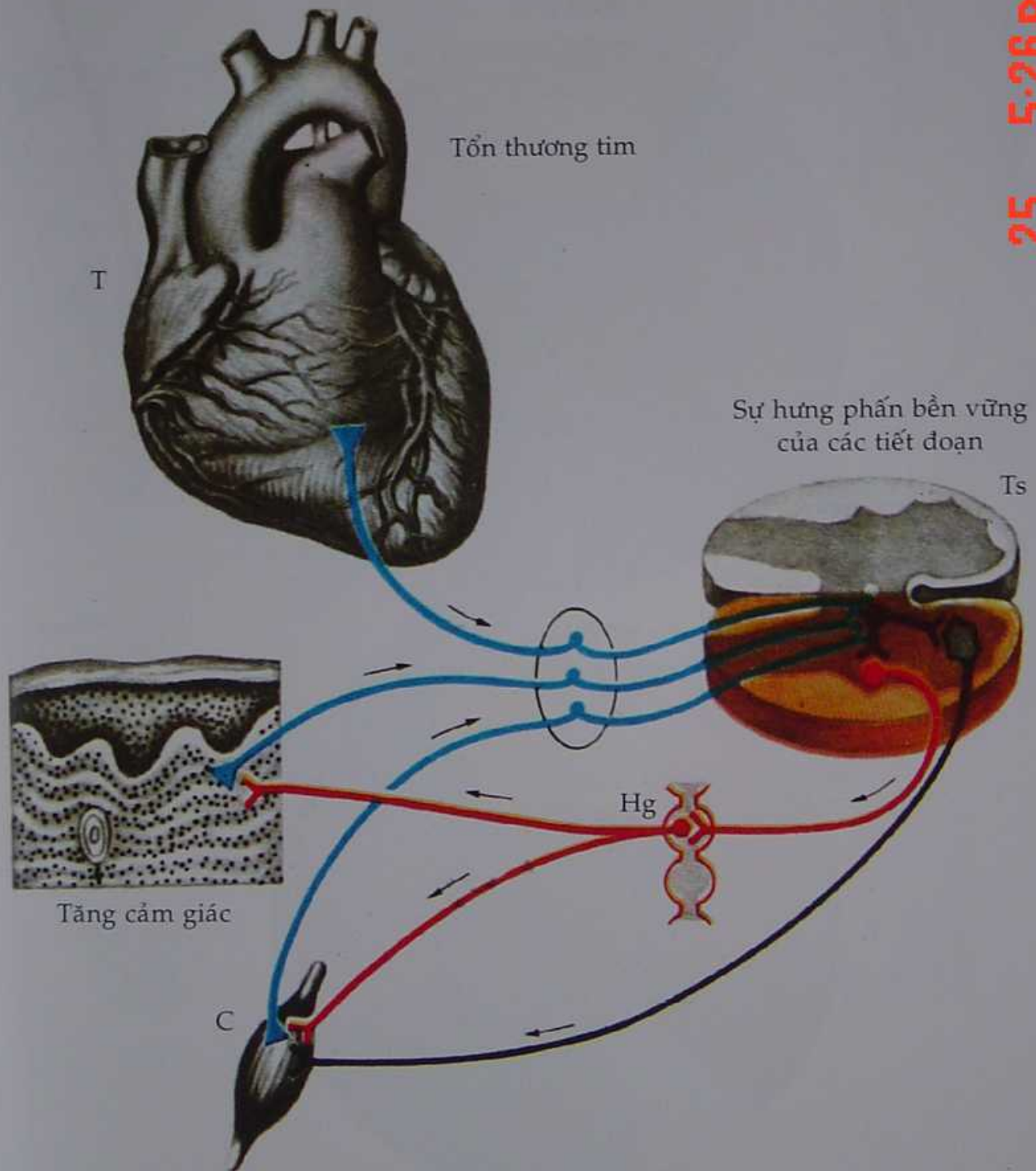
275

Hình 275. Các phản xạ lâm sàng quan trọng của người và sự định vị các trung tâm các phản xạ đó trong tủy sống.



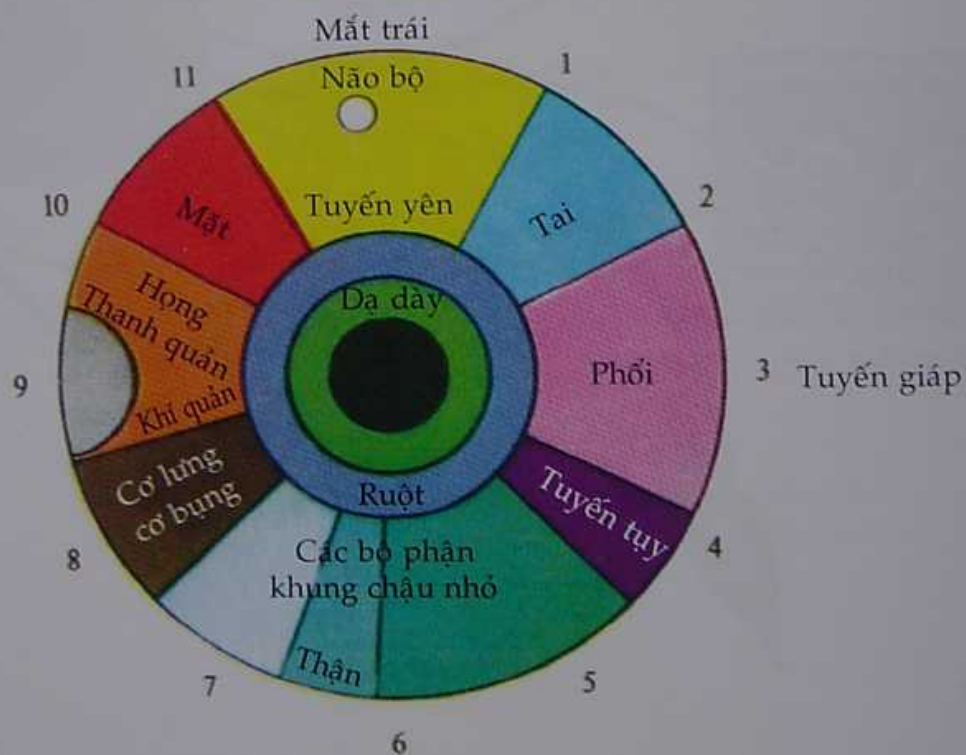
276

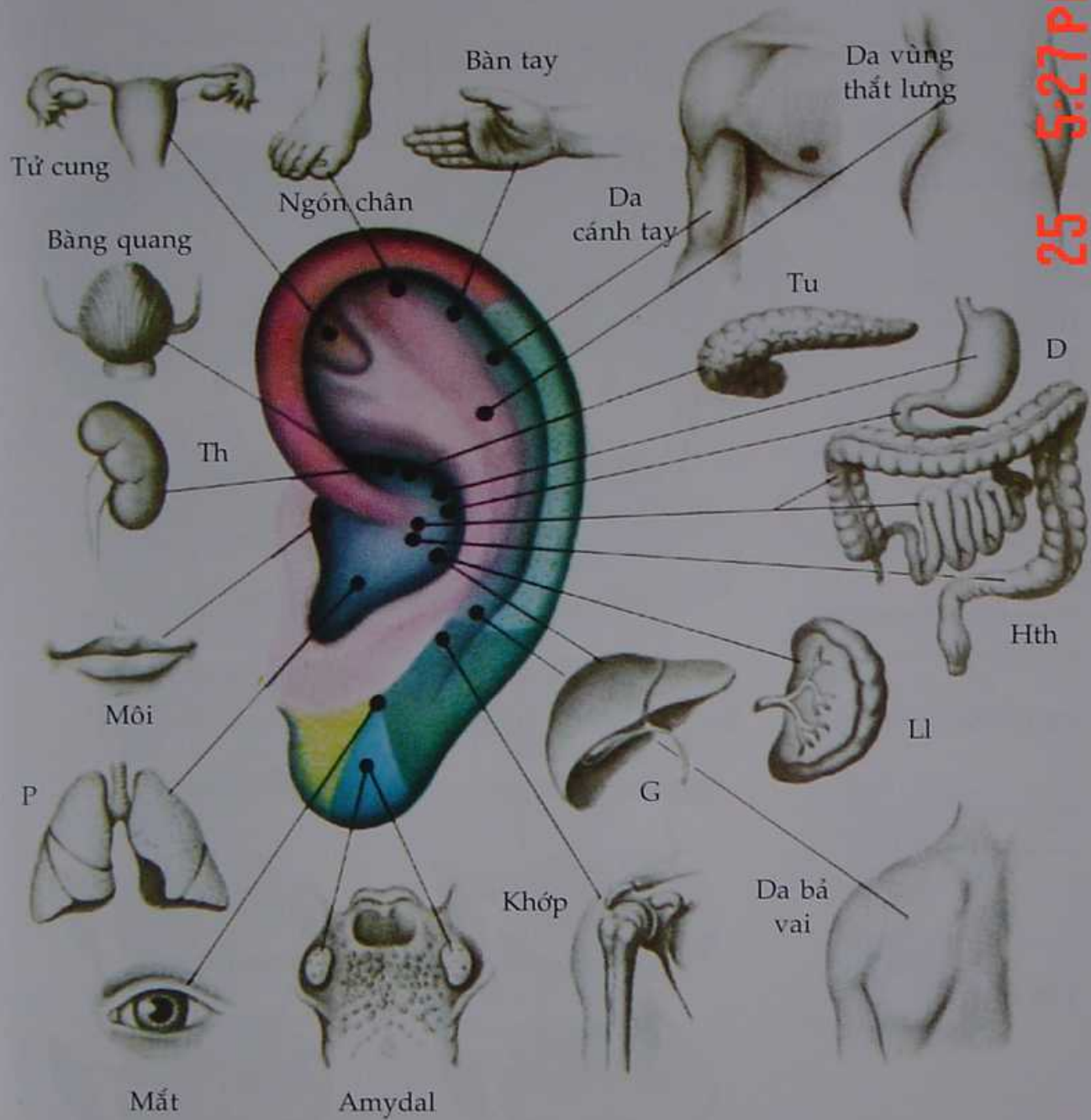
Hình 276. Các bó dẫn của tủy sống. A - Mặt cắt ngang tủy sống; B - Các vùng tổn thương trong người khi tủy sống bị tổn thương một phía ở mức các đốt ngực (liệt Broun-Secar).



277

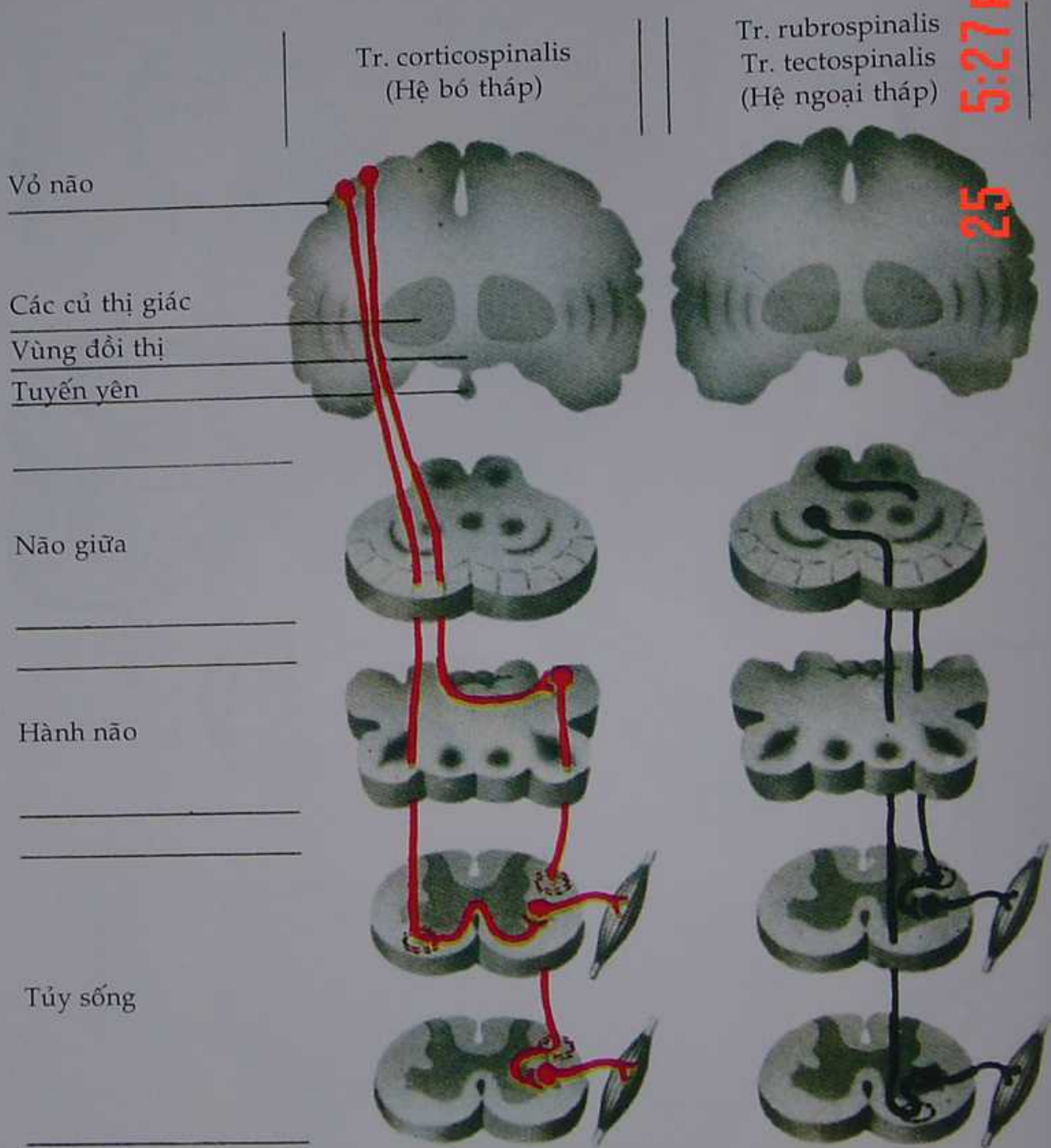
Hình 277. Các phản xạ nội cảm thụ tạng - da và tạng - cơ (đau trong da và cơ khi có bệnh lý tim).





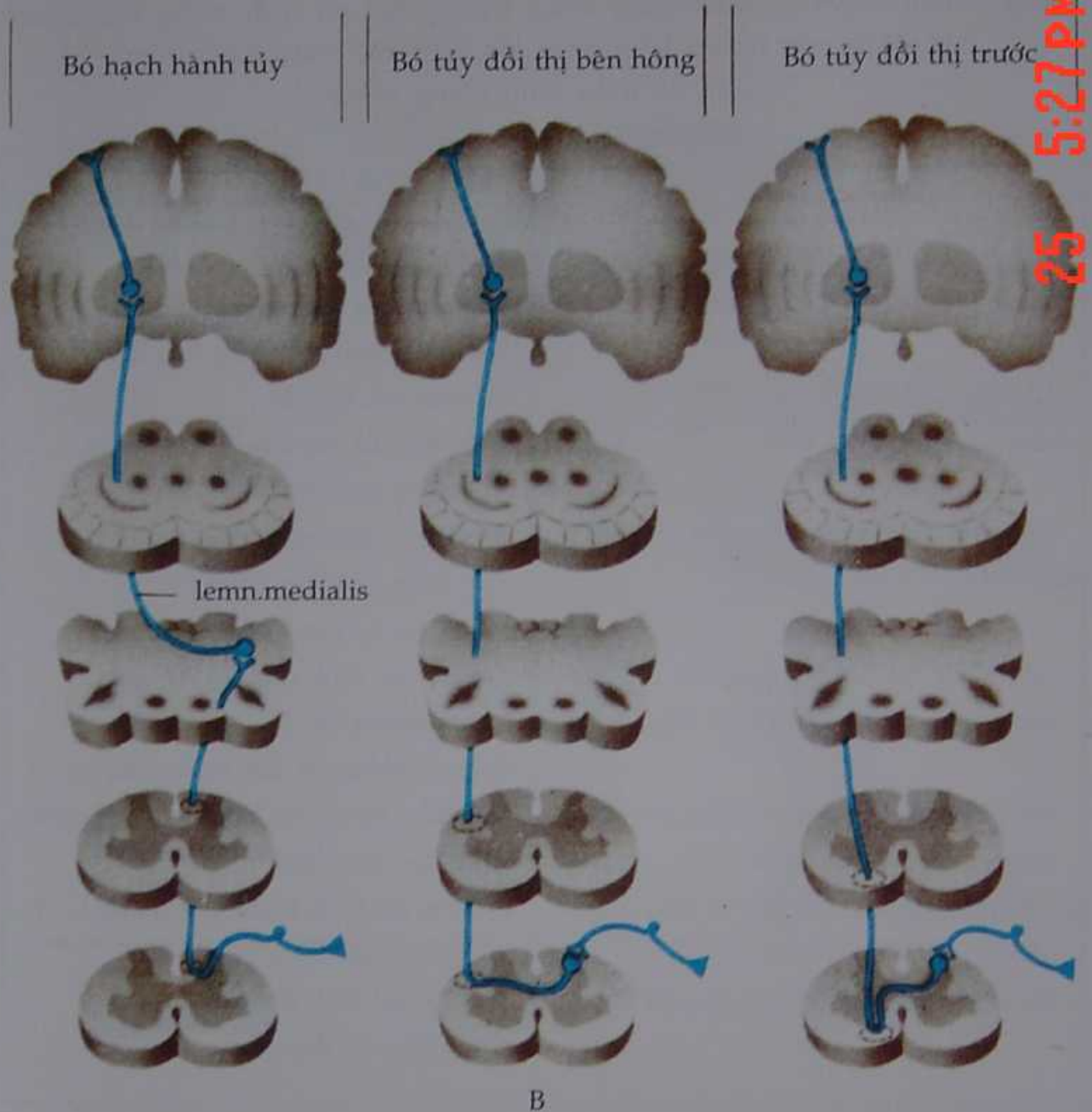
279

Hình 279. Các điểm liên hệ (giả thiết) tới một vài cơ quan nội tạng và bộ phận cơ thể trên ốc tai.



A

280-A

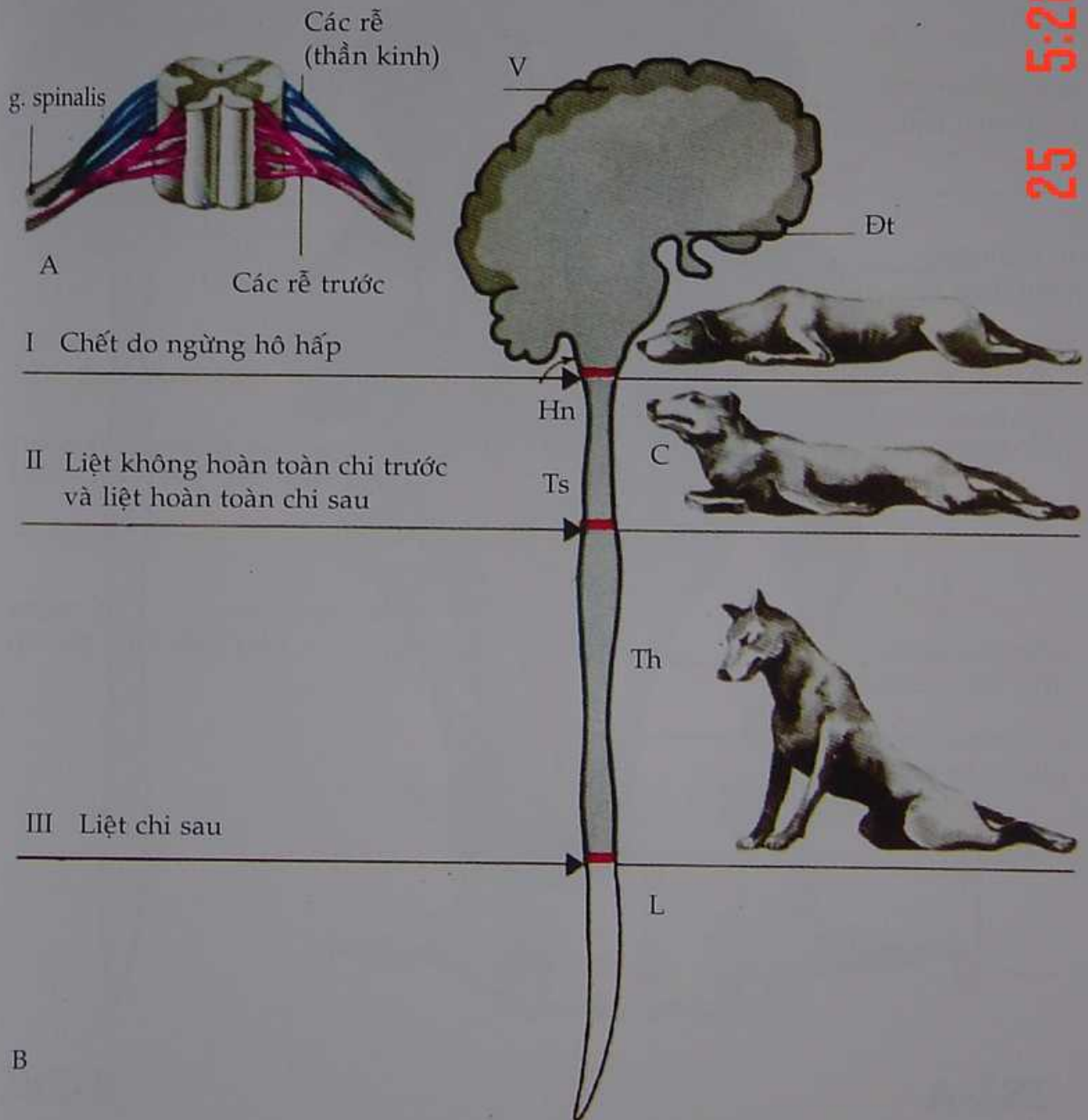


280-B

Hình 280 A-B: Các bó dẫn quan trọng nhất của tủy sống. A - Các bó hướng xuống, B - Các bó hướng lên.

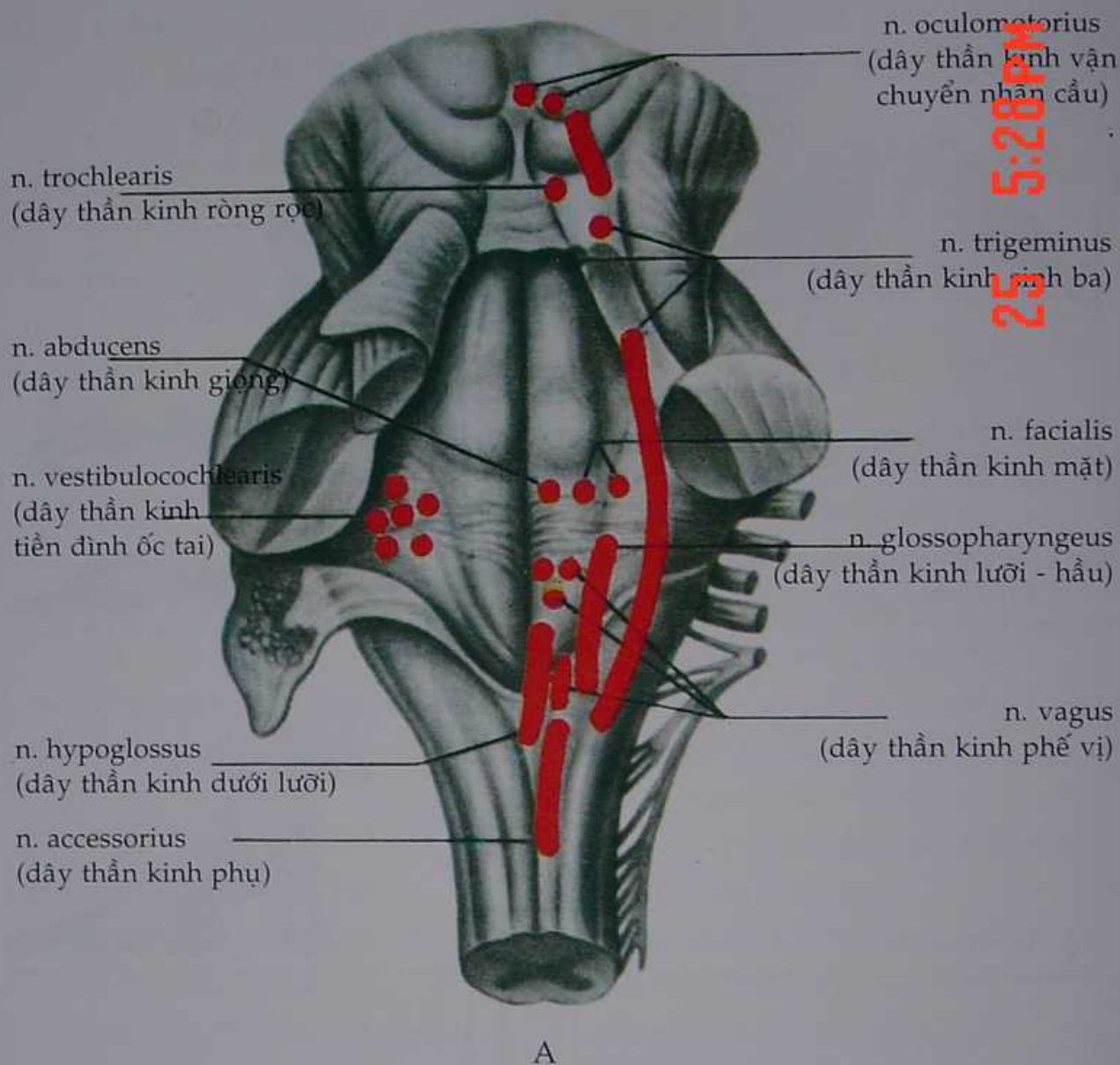
Bảng 1. Đặc điểm so sánh chức năng trương lực và chức năng vận động của động vật (mèo) kèm ngắt lần lượt các vùng khác nhau của hệ thần kinh trung ương

Các vùng HTT được giữ lại	Trương lực và chức năng vận động
Tủy sống (động vật có xương sống)	Trương lực yếu Các phản xạ tủy sống Không có các vận động tích cực
Tủy sống và hành tủy (động vật có hành tủy)	Sự cứng cáp bỏ não Các phản xạ cân bằng tư thế (c.t) Không có các vận động tích cực
Tủy sống, hành tủy, não giữa (động vật có não giữa)	Trương lực bình thường, c.t Các phản xạ dựng cương Các phản xạ cân bằng động (c.đ)
Tủy sống, hành tủy, não giữa, não trung gian (động vật có đồi thị)	Trương lực bình thường, c.t, c.đ Mong muốn thử đi Giảm và không ổn định trương lực, c.t, c.đ
Tất cả các vùng não, trừ tiểu não (động vật không có tiểu não)	Thất điều, suy nhược, không đứng dậy được Động tác vận động tự ý
Tất cả các vùng não, trừ vỏ não (động vật bị bóc vỏ não)	Trương lực bình thường, c.t, c.đ Động tác vận động tự động
Tất cả các vùng não (động vật nguyên vẹn)	Trương lực bình thường, c.t, c.đ Động tác vận động tự ý

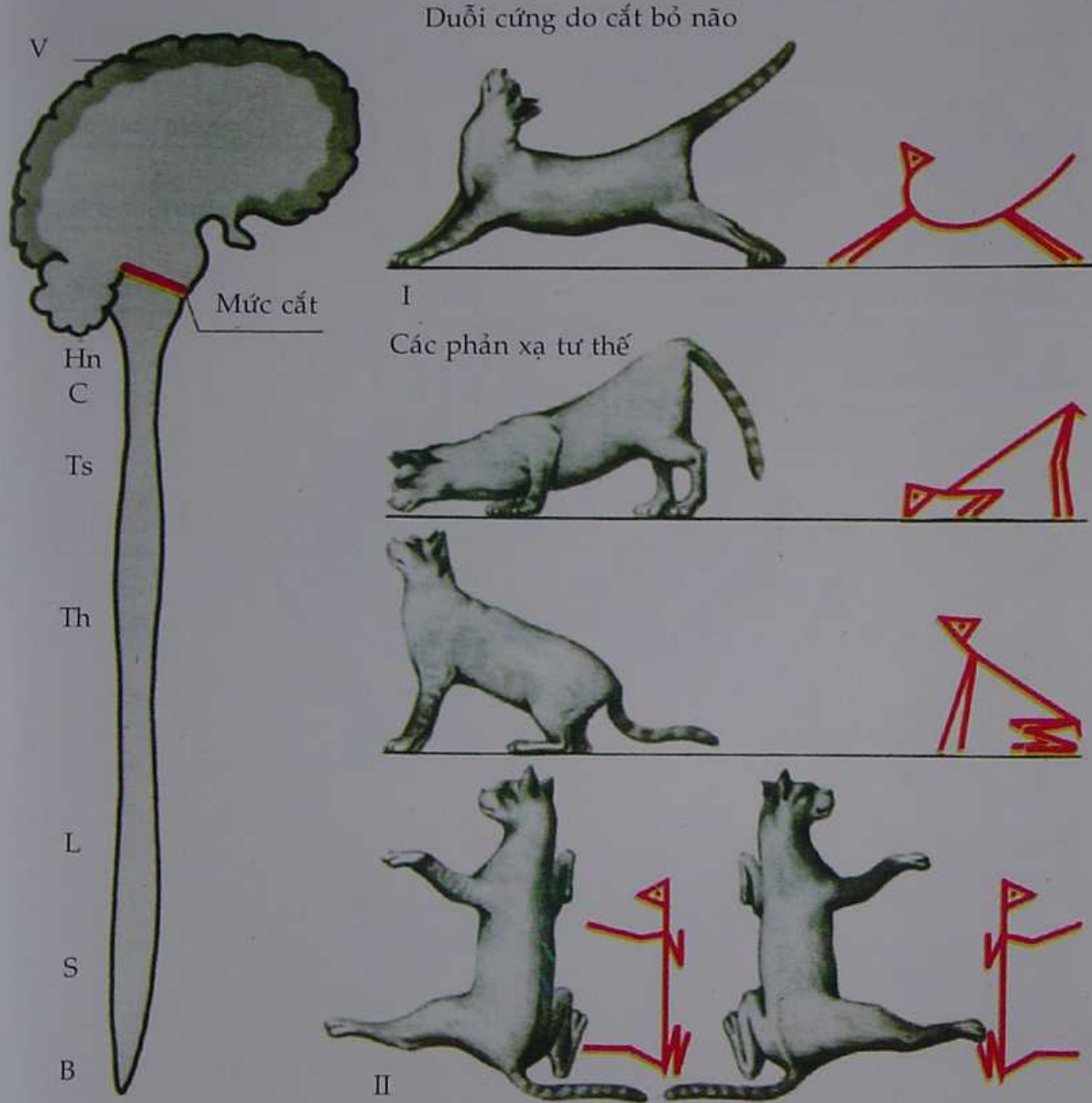


281

Hình 281. Vai trò của tủy sống trong các chức năng vận động. A - Tủy sống; B - Các chức năng vận động của động vật có xương sống; I, II, III - Các mức cắt



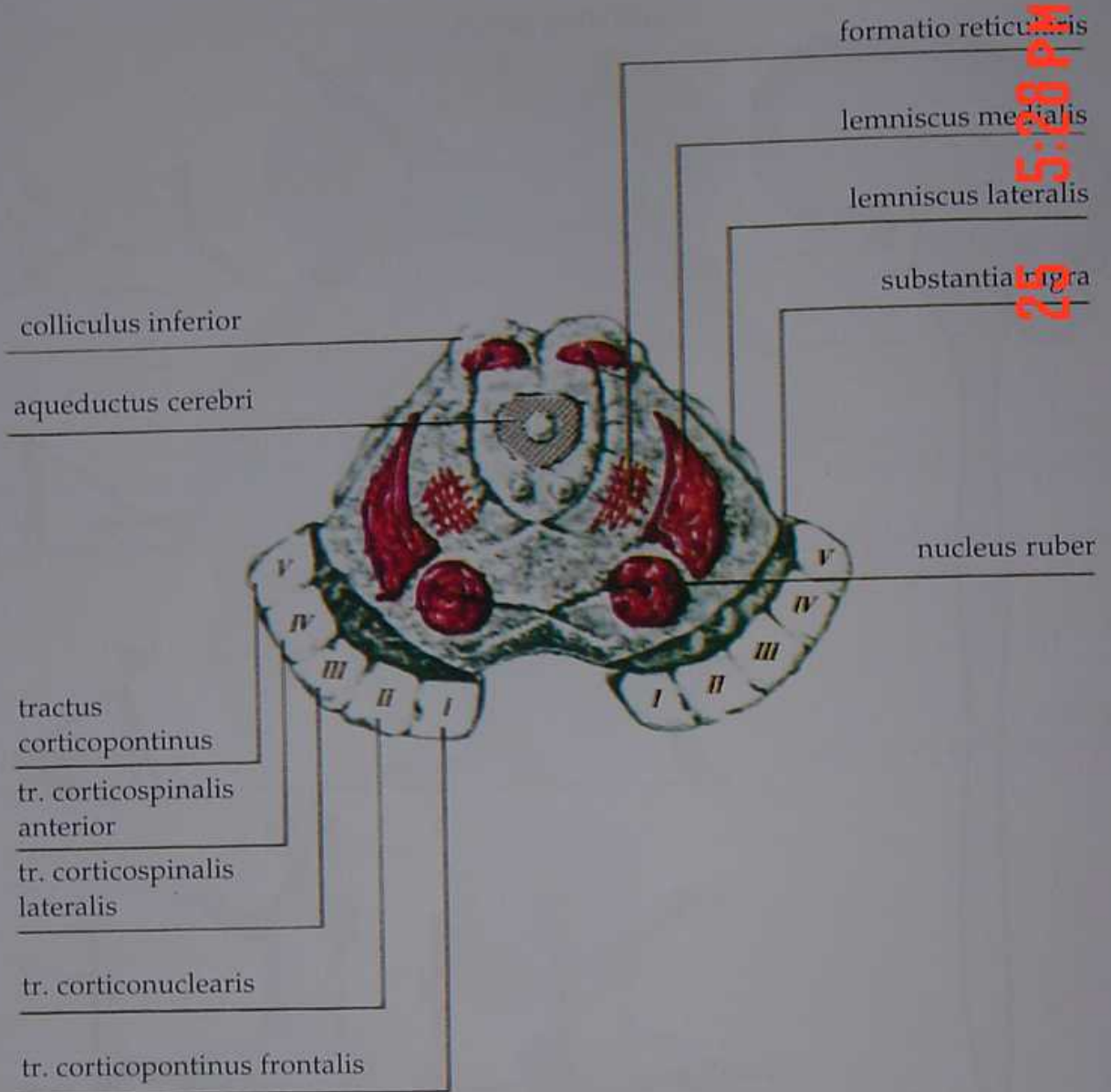
282-A



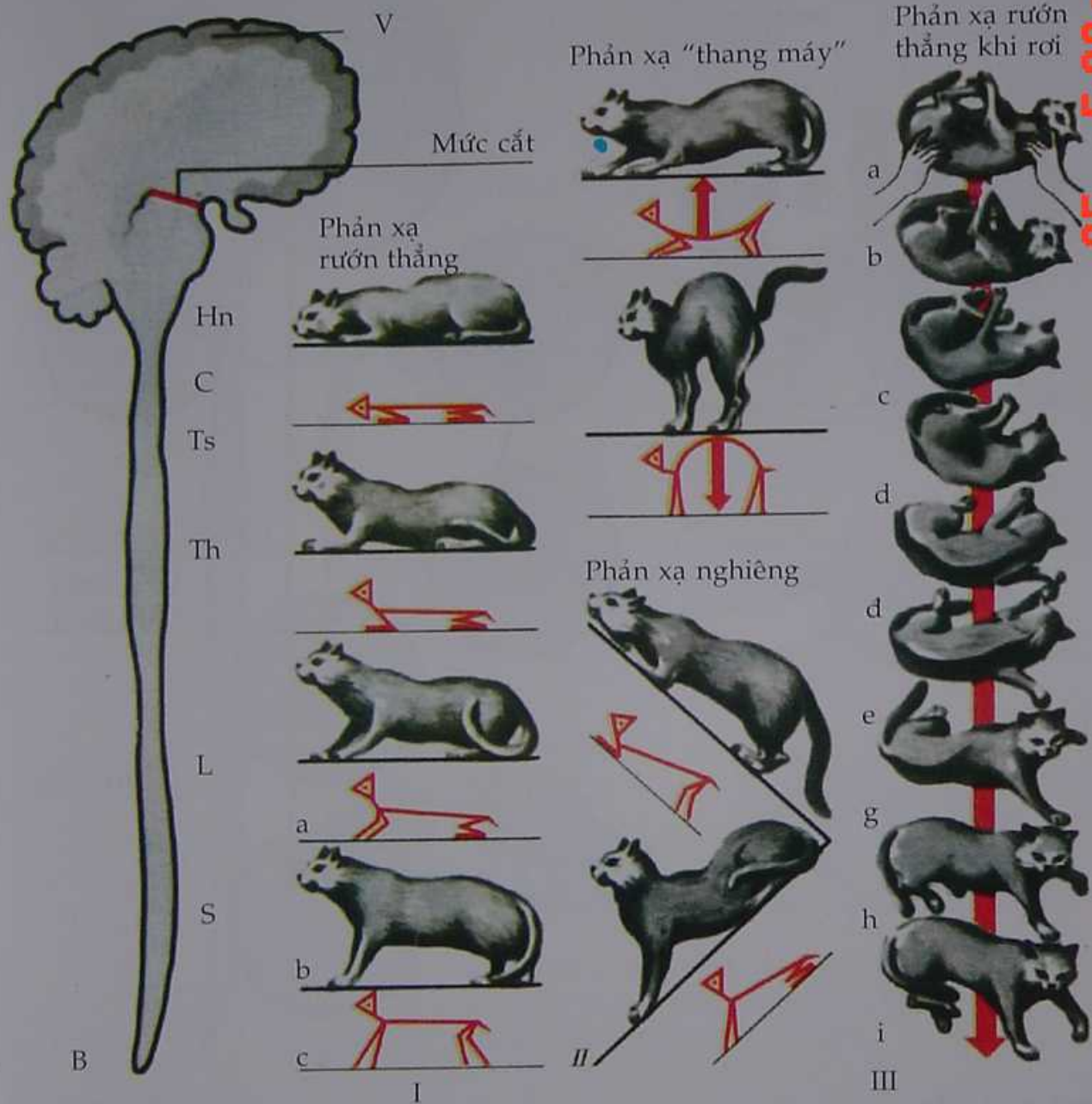
282-B

Hình 282. A-B - Vai trò của hành não trong các chức năng vận động. A - Hành não (cắt ở mức củ sinh tư); B - Các chức năng vận động của động vật có hành não:

I - Tư thế động vật sau khi cắt bỏ thân não (tủy) thấp hơn mức các hạch đỏ, II - Các phản xạ cân bằng thụ động (trương lực các cơ gấp và cơ duỗi của chi phụ thuộc vào vị trí đầu).



283-A

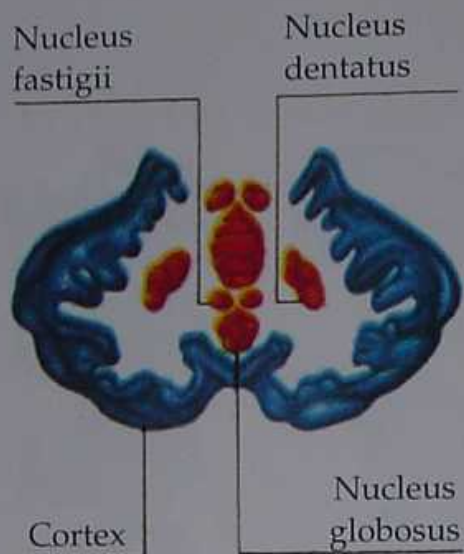


5:29 PM
25

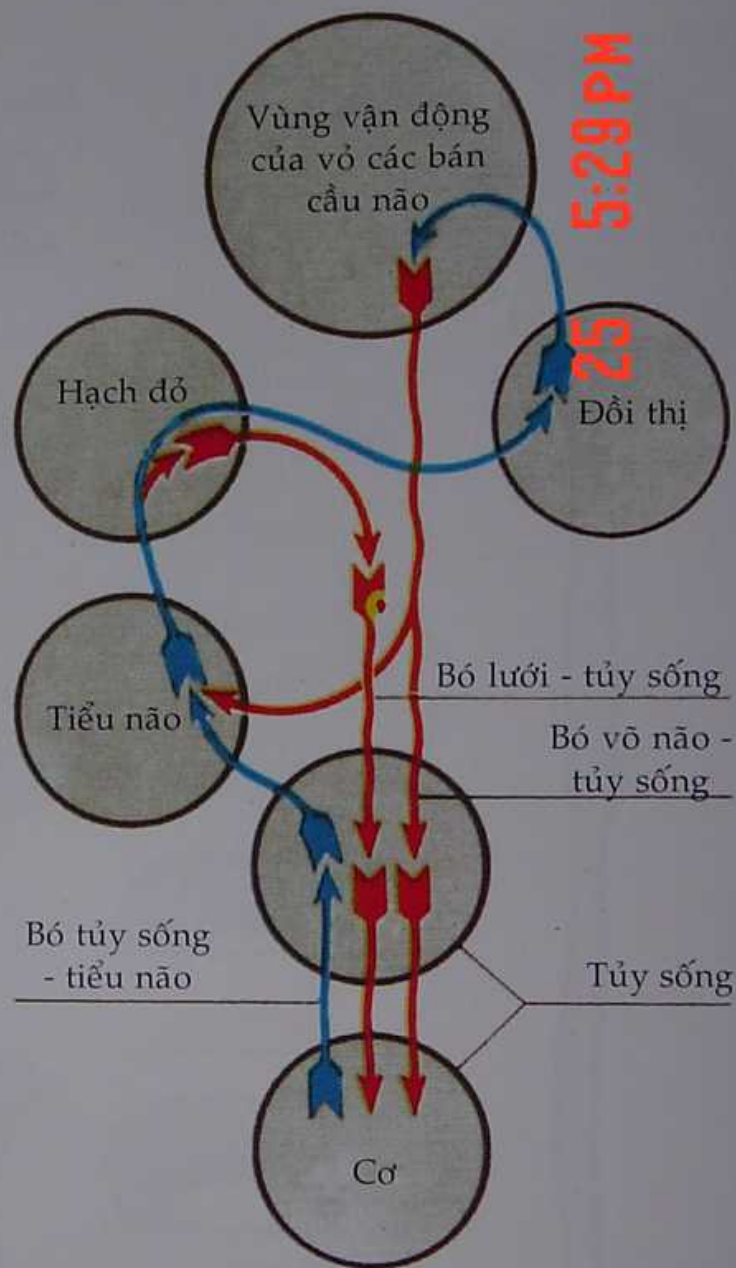
283-B

Hình 283. A-B - Vai trò của não giữa trong các chức năng vận động. A - Não giữa (cắt ở mức củ sinh tư); B - Chức năng vận động của động vật có não giữa:

I - Sự chuyển sang tư thế đứng, II và III - Các phản xạ cân bằng động; a - i - Các giai đoạn của phản xạ.

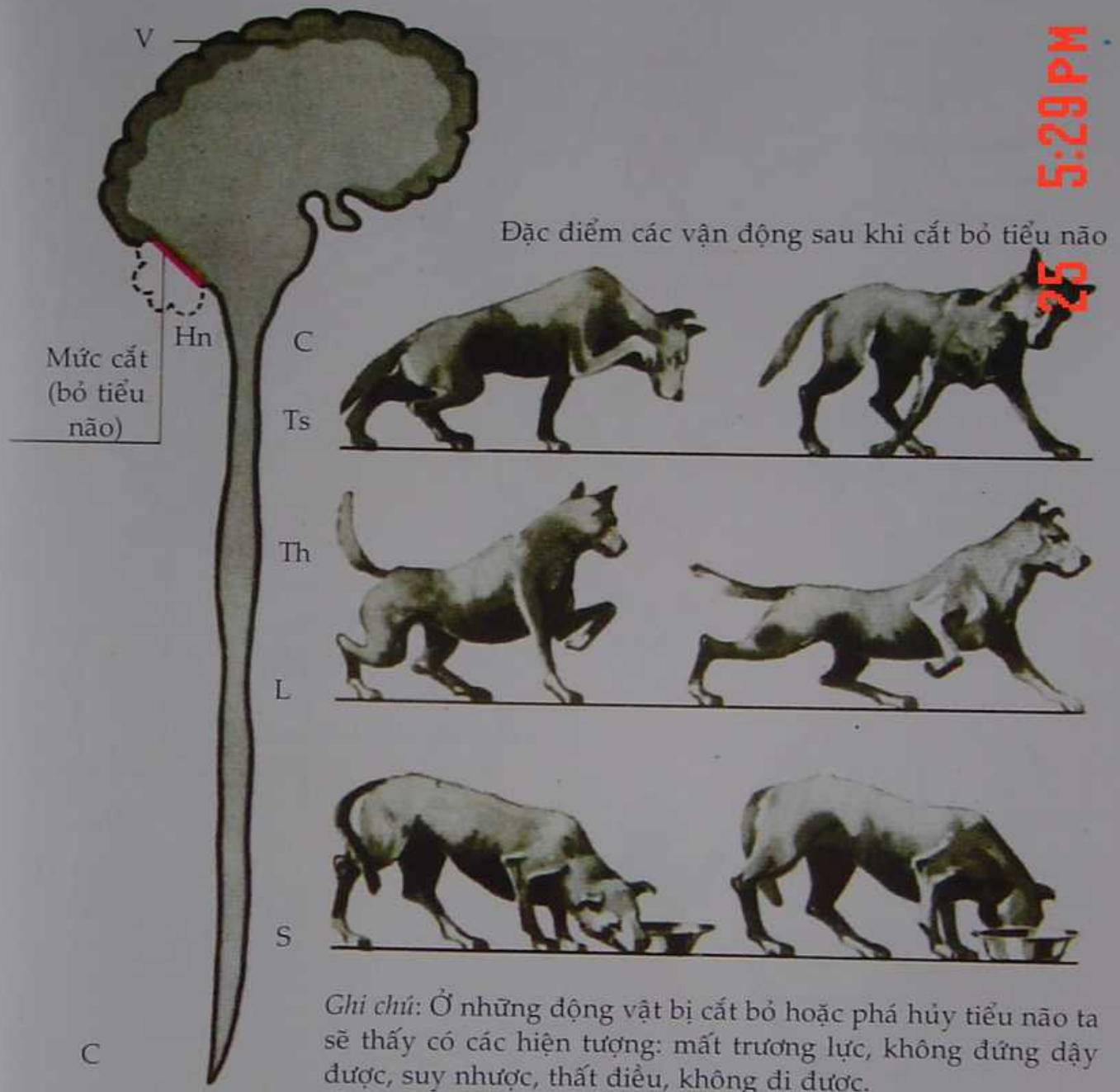


A



B

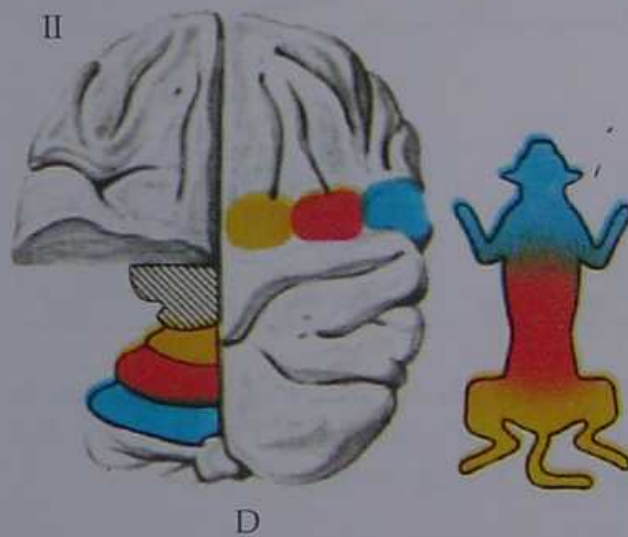
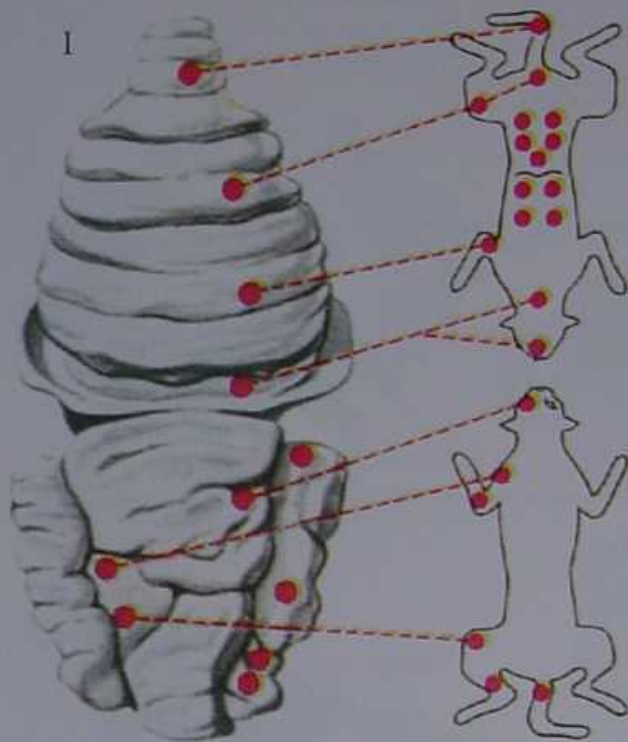
284-A,B



284-C

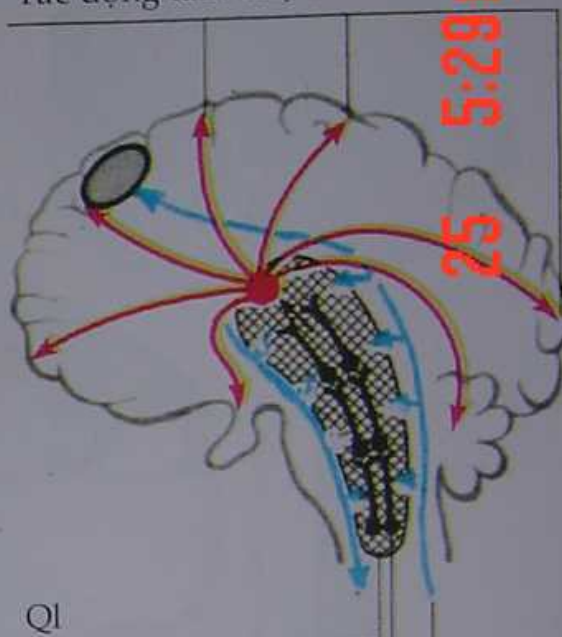
Hình 284 A->D. Vai trò tiểu não trong các chức năng vận động. A - Các cấu trúc cơ bản của tiểu não (mặt cắt); B - Sơ đồ các mối liên hệ của tiểu não với các cấu trúc khác của não bảo đảm các chức năng vận động; C - Các chức năng vận động của động vật không có tiểu não; D - Định vị các chức năng trong tiểu não:

I - Đại diện các hệ thụ cảm khác nhau trong tiểu não mèo; II - Đại diện các chức năng trong vỏ tiểu não; bên phải - Vùng kích thích vỏ các bán cầu đại não, bên trái - Các hình chiếu của chúng ở tiểu não.



284-D

Tác động làm nhẹ bớt lên vỏ não

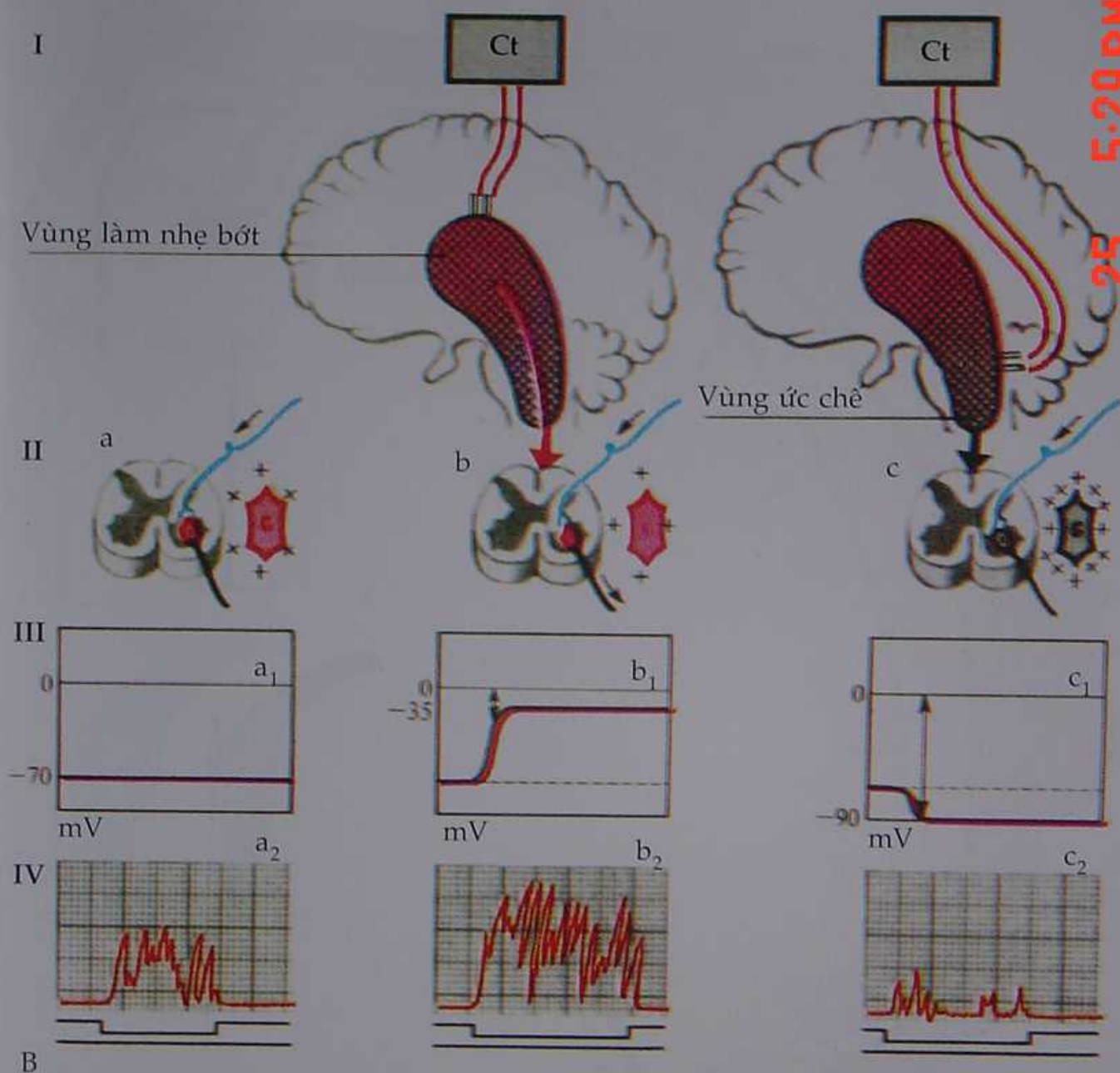


Tác dụng không
đặc biệt hướng lên

Tác dụng đặc biệt hướng lên

A

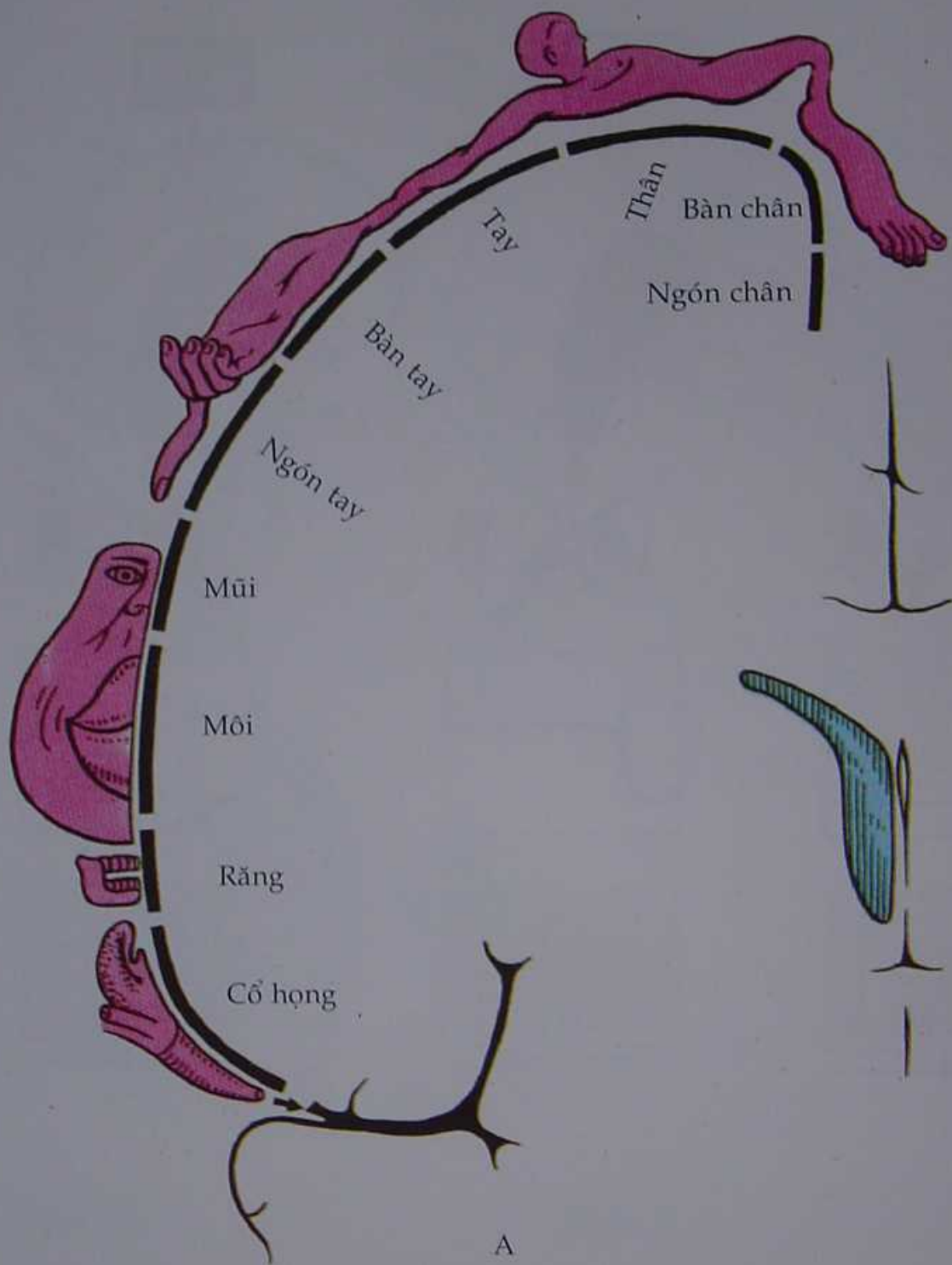
285-A



285-B

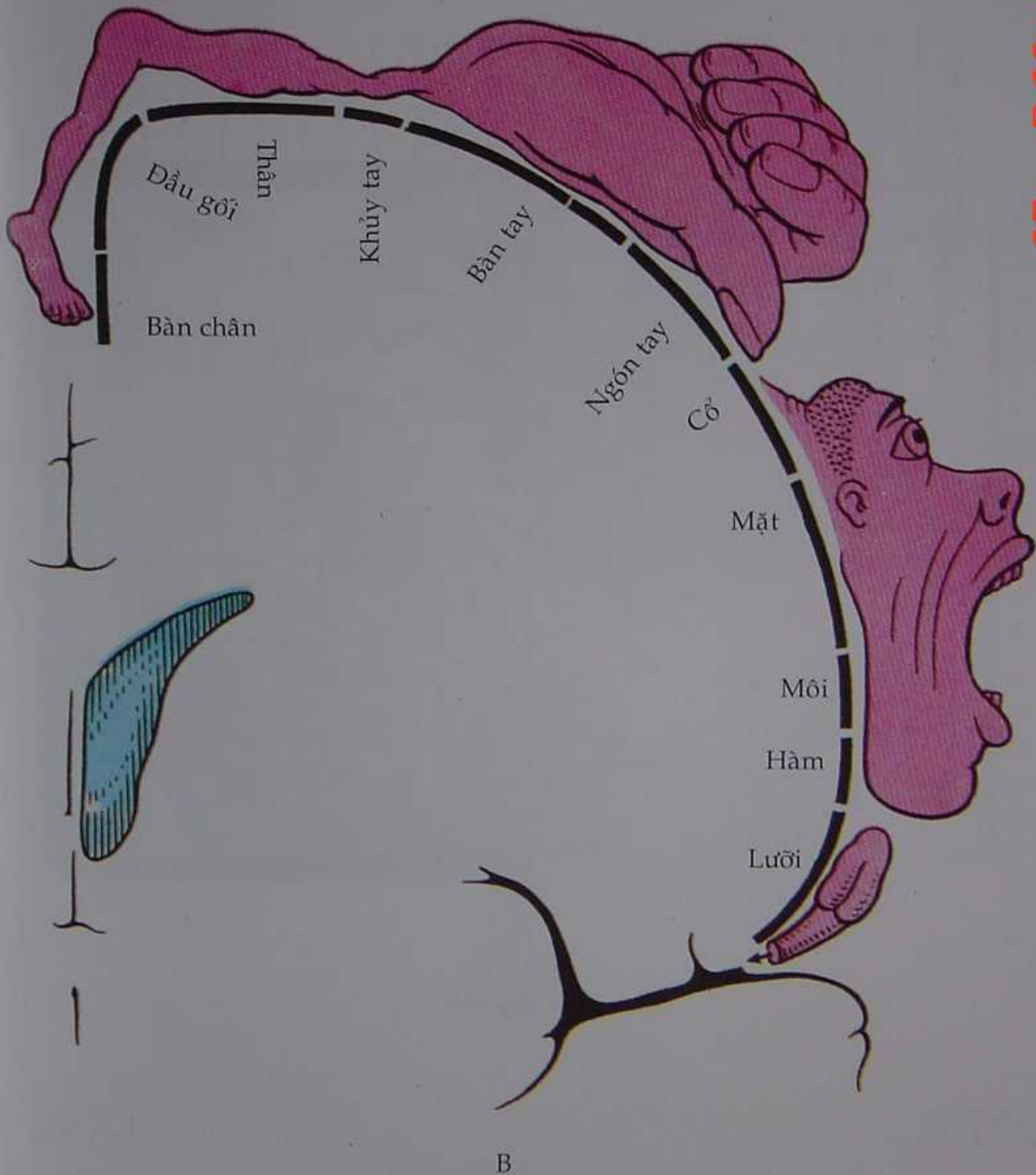
Hình 285. A-B - Vai trò quần thành lưới (QL). A - Các tác dụng hướng lên của QL; B - Các tác dụng hướng xuống của QL và các cơ chế thực hiện:

I - Sơ đồ thí nghiệm kích thích vùng làm nhẹ bớt và vùng ức chế QL; II - Trạng thái các neuron vận động của tủy sống: a - Không kích thích, b - Khi kích thích vùng làm nhẹ bớt, c - Khi kích thích vùng ức chế; III - Tình trạng điện thế màng tương ứng ($a_1 \rightarrow C_1$); IV - Các mức phản ứng bằng phản xạ tùy thuộc vào trạng thái các neuron vận động ($a_2 \rightarrow c_2$).



25 5:30 PM

286-A

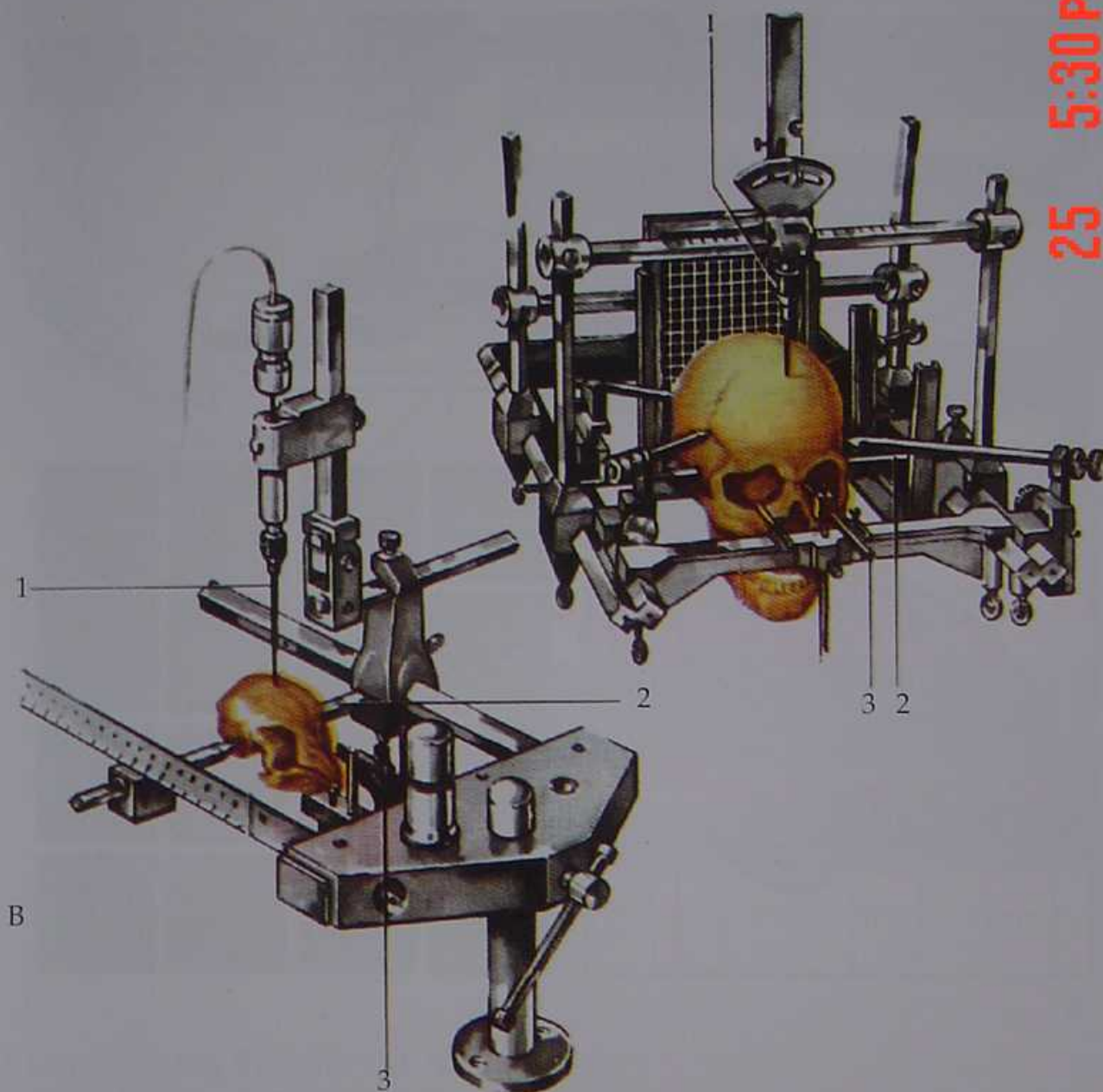


286-B

Hình 286. A-B - Sự đại diện các chức năng cảm giác trong hồi não giữa sau (A) và các chức năng vận động trong hồi não giữa trước (B). Các bộ phận thân người tương ứng sự định vị các chức năng này trên vỏ não (theo U. Penfield, 1956).



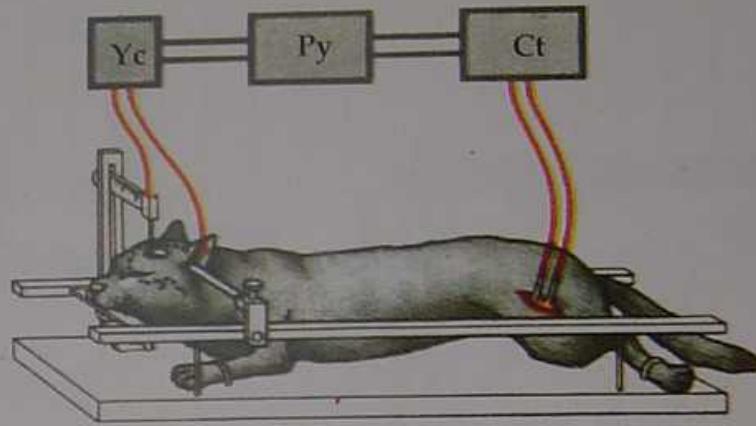
287-A



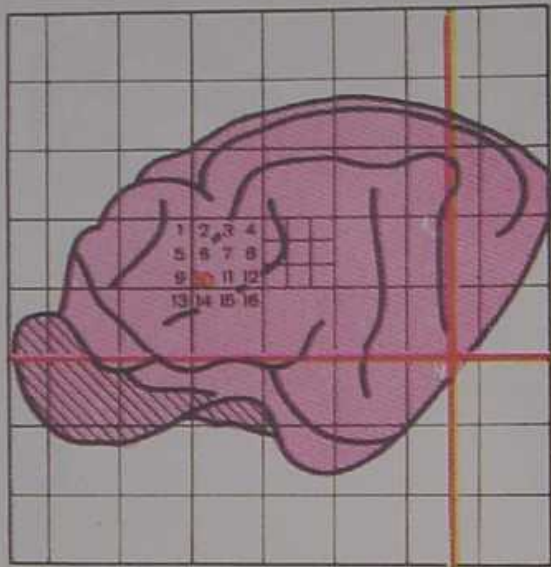
287-B

Hình 287. A-B - Kỹ thuật ứng động lập thể như là một phương pháp nghiên cứu các chức năng HTT. A - Mặt cắt chính diện não mèo với các trục tọa độ và các ký hiệu (bằng chữ) cấu trúc dưới vỏ não; B - Các thiết bị ứng động lập thể để thực hiện các thí nghiệm trên động vật và thực hiện các phẫu thuật thần kinh trên não người:

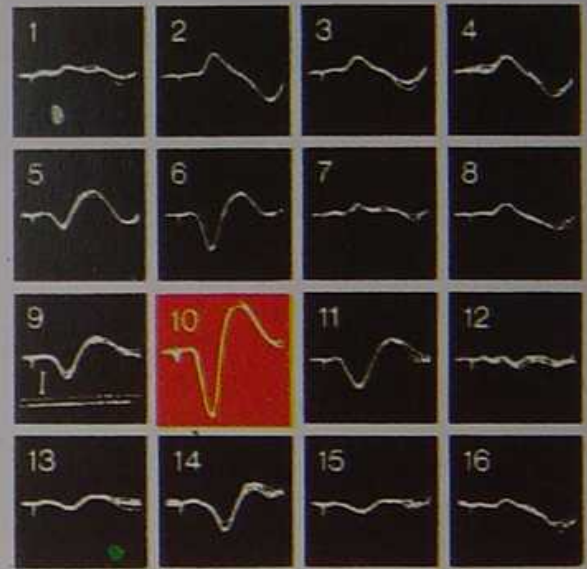
1 - Điện cực, 2 - Các giá đỡ tai, 3 - Các bộ phận định vị hàm trên.



A



B



C

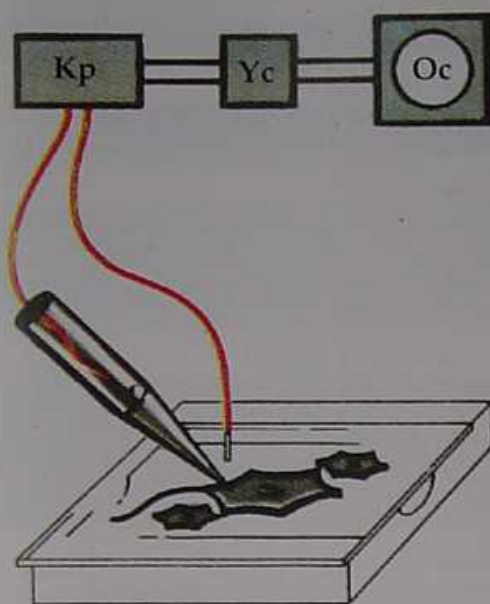
Ghi chú: Tại điểm 10 ghi được phản ứng sơ cấp biên độ cao - tiêu điểm hoạt tính cực đại

288

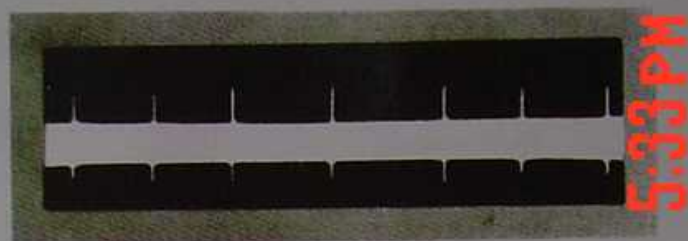
Hình 288. Tạo điện thế (VP) trong vỏ các bán cầu đại não. A - Sơ đồ thí nghiệm; B - Vị trí ghi điện thế vỏ não mèo có các điểm ghi VP; C - Hình ảnh tại các điểm ghi.

268

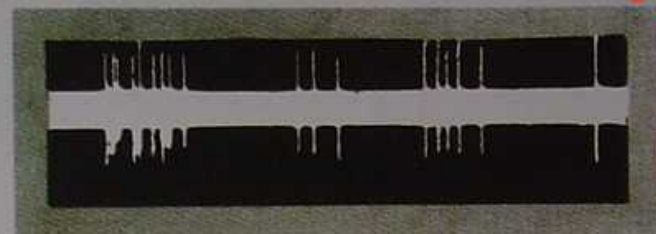
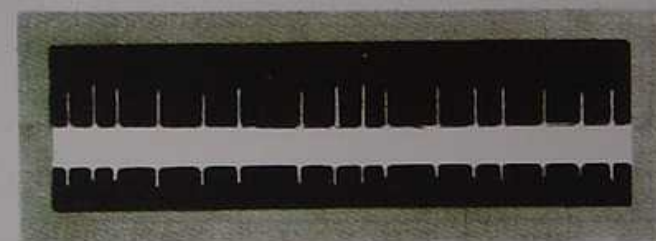
25 5:33 PM



A

I
Dạng liên

25

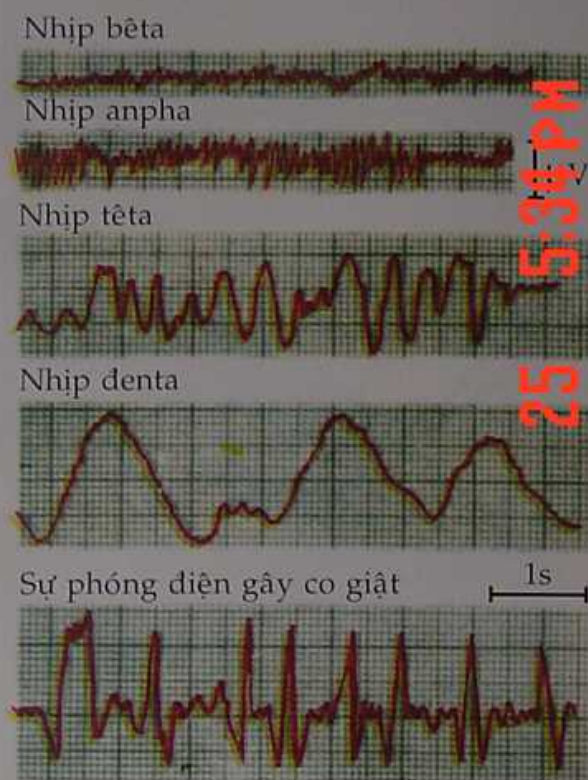
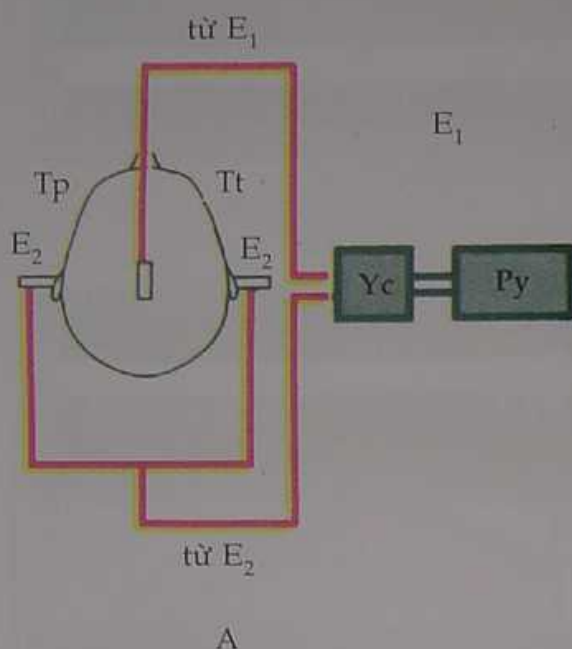
II
Dạng bóIII
Dạng liên

1 mV
0,5 s
B

289

Hình 289. Hoạt tính điện của các nơron riêng biệt và phép ghi hoạt tính (dẫn ra ngoài tế bào). A - Sơ đồ thí nghiệm; B - Các dạng hoạt tính hàn đính các nơron các phần khác nhau của não:

I - Hoạt tính các nơron vỏ thị giác, II - Hoạt tính các nơron dưới đồi, III - Tế bào Purkin, Kp - bộ lặp lại catốt.



290

Bảng 2. Đặc điểm các thông số điện não đồ và điều kiện ghi các nhịp khác nhau

Tên nhịp	Tần số, Hz	Biên độ, μV	Các điều kiện ghi nhịp
Nhịp alpha	8-13	50	Ở trạng thái yên tĩnh về tinh thần và thể chất, nhắm mắt
Nhịp beta	13-30	20-25	Hưng phấn xúc động và hoạt động tinh thần thể chất khi có kích thích
Nhịp gama	>35		
Nhịp teta	4-8	100-150	Ngủ, gây mê và giảm oxy mô vừa phải khi có bệnh.
Nhịp delta	0,5-3,5	250-300	Ngủ sâu, gây mê và giảm oxy mô, tổn thương vỏ các bán cầu đại não.

Hình 290. Phép ghi điện não đồ (EEG). A - Sơ đồ ghi EEG; B - Các nhịp chủ yếu của EEG: E_1 - điện cực hoạt động, E_2 - các điện cực không phân hóa, Tp và Tt - tai phải và tai trái.

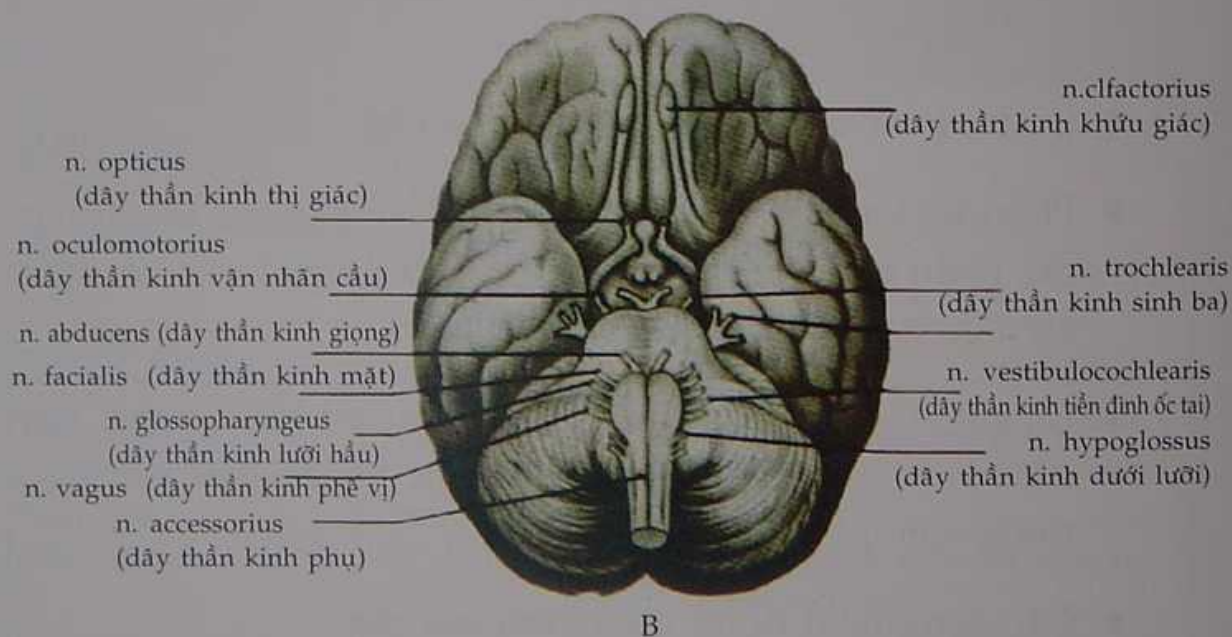
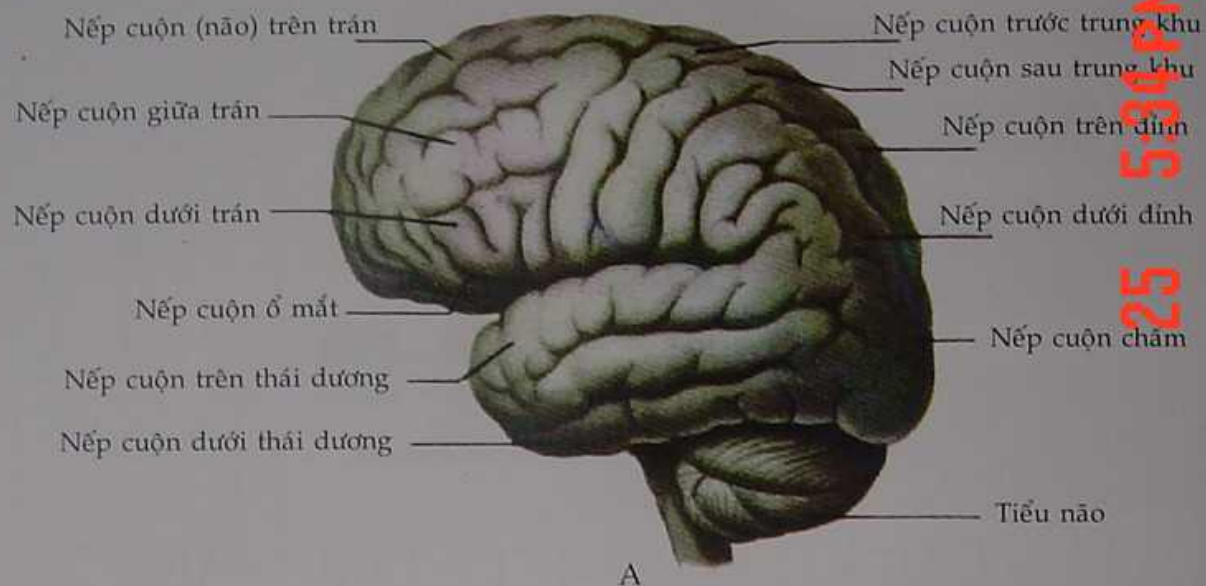
270

11

25 5:34 PM

CÁC CƠ SỞ SINH LÝ TÂM THẦN

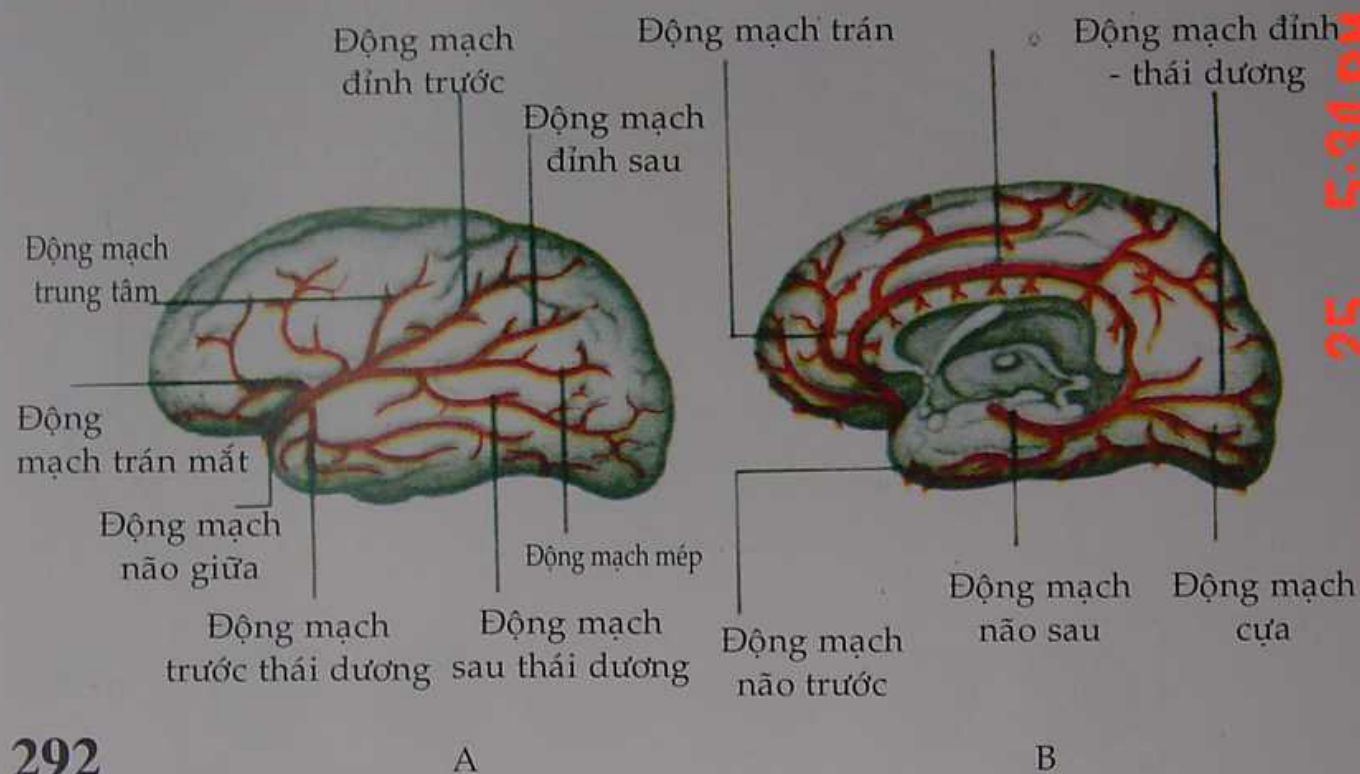
- Định vị các chức năng trên vỏ não bộ
- Phản xạ không điều kiện và có điều kiện, sự thành lập các phản xạ. Mối liên hệ tạm thời. Các phản xạ có điều kiện có mức độ phức tạp khác nhau
- Ức chế vỏ não. Các dạng ức chế, các cơ chế ức chế. Vai trò và sự tương quan các cấu trúc khác nhau của não trong việc phát triển giấc ngủ.
- Các dạng hoạt động thần kinh cao cấp
- Trí nhớ thời gian ngắn và thời gian dài
- Sự kích thích vận động, sự xúc động. Các phản ứng hành vi. Hành vi điều khiển được.



291

Hình 291. Bề mặt bộ não người. A - Nhìn từ phía bên (các nếp cuộn vỏ não); B - Nhìn từ dưới lên (các dây thần kinh sọ não).

272



292

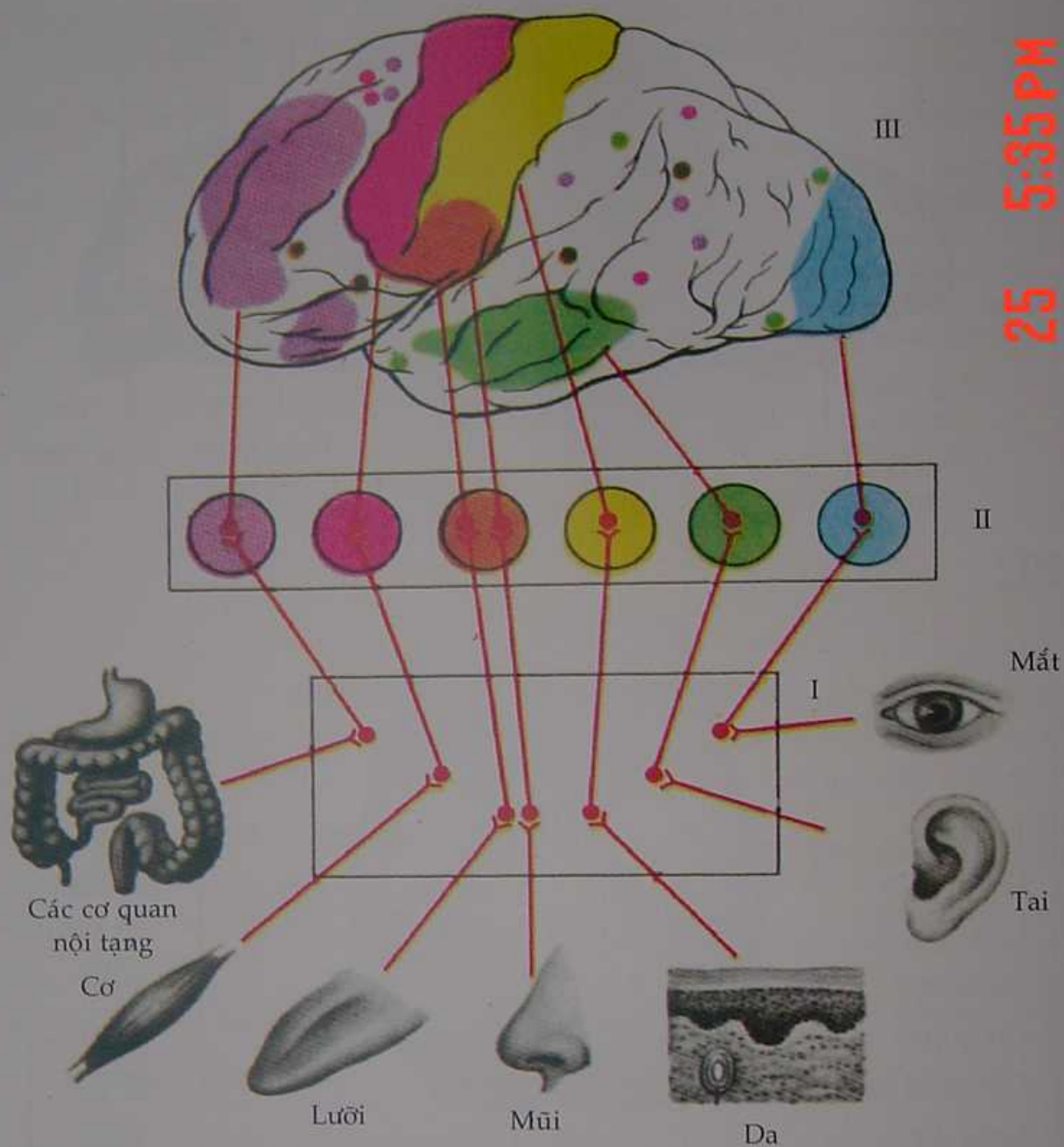
A

B

Bảng. Thành phần dịch não, mg%

Protid tổng quát	15-25	Lecitin	22
Albumin	16-20	Các acid béo	4,3
Globumin	4-5	Clorua	720-750
Urê	6-10	Nitrat	0,1
Acid uric	0,3-1,5	C2+	5-6,5
Creatinin	0,7-1,9	Mg2+	2,5-4
Các acid amin	1-1,5	Na+	257-331
Nitơ dư	11-18	K+	12-13
Đường và các chất khử	45-65	P (tổng quát)	3,0
Acid lactic	11-18	Một vài chất hữu cơ	

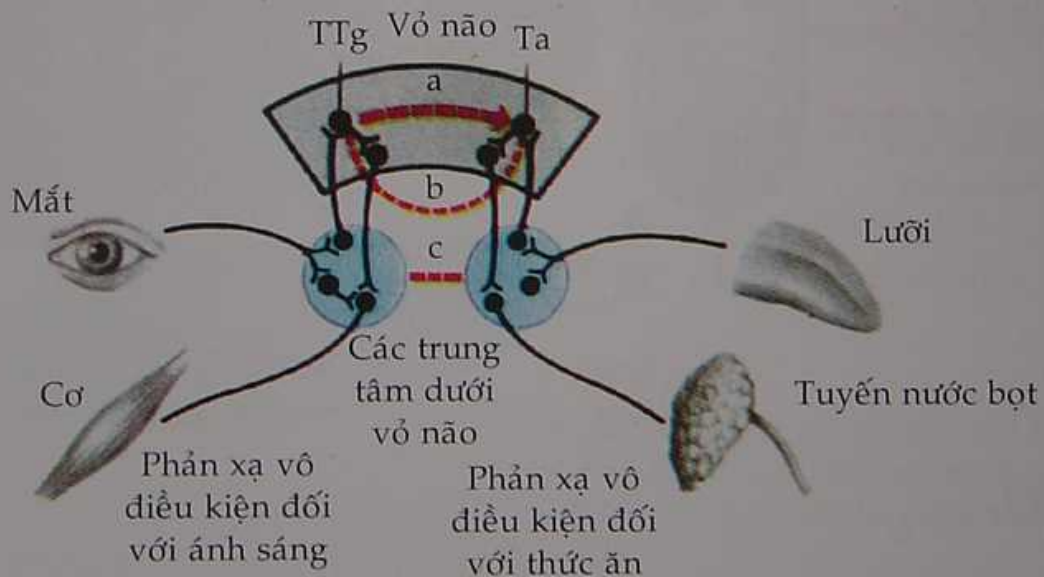
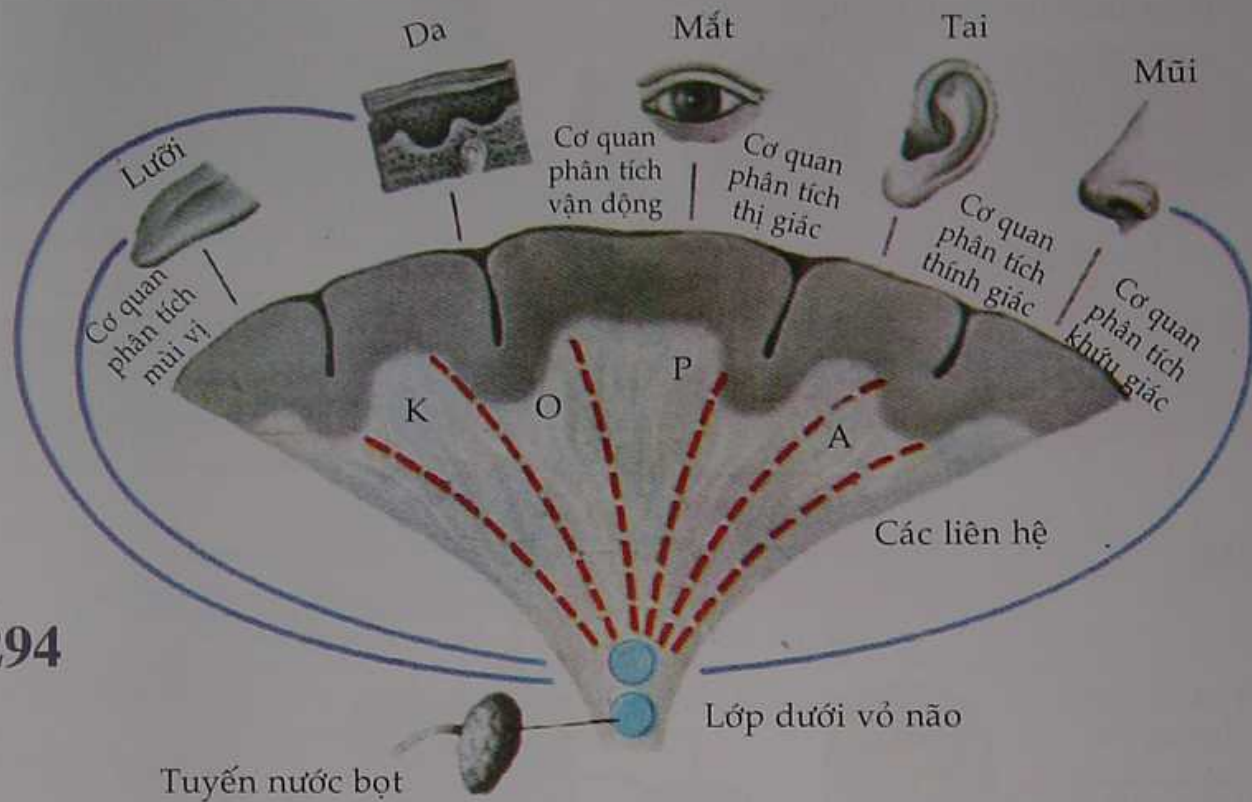
Hình 292. Các động mạch chính của não người. A - Mặt bên bán cầu não; B - Mặt giữa.



293

Hình 293. Định vị một vài chức năng trên vỏ bán cầu đại não:
I - Vùng tủy sống hoặc hành não, II - Vùng thân não, III - Vỏ não

294



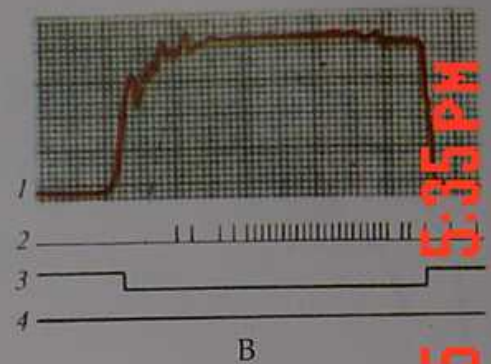
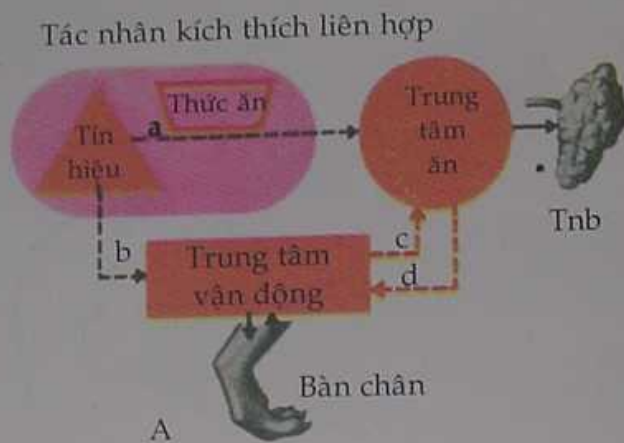
Ghi chú: Phản xạ có điều kiện - tổng hợp hai phản xạ vô điều kiện

295

Hình 294. Sự hình thành phản xạ có điều kiện. Sơ đồ đầu tiên của Pavlov

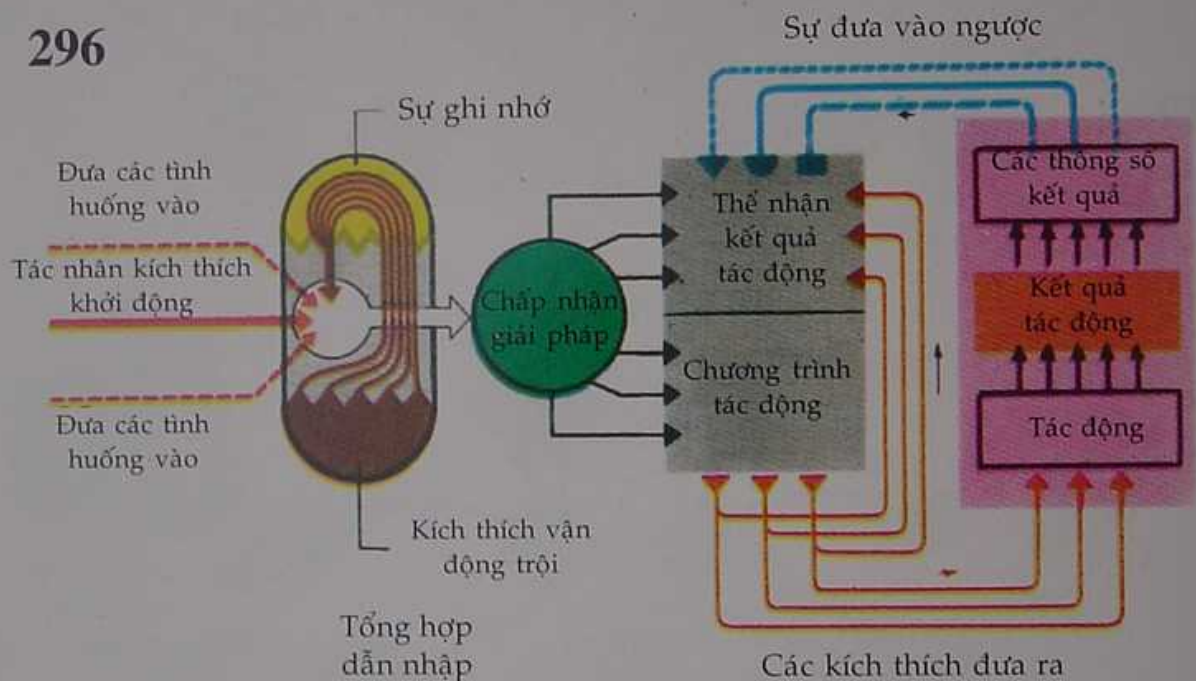
Hình 295. Sự hình thành phản xạ có điều kiện. Sơ đồ của E. Astachian (1956):

a, b, c - Các mức khép kín; đường đỏ đứt quãng - liên hệ tạm thời.



Ghi chú: Vận động bàn chân - điều kiện để có được sự kẹp giữ (thức ăn)

296



297

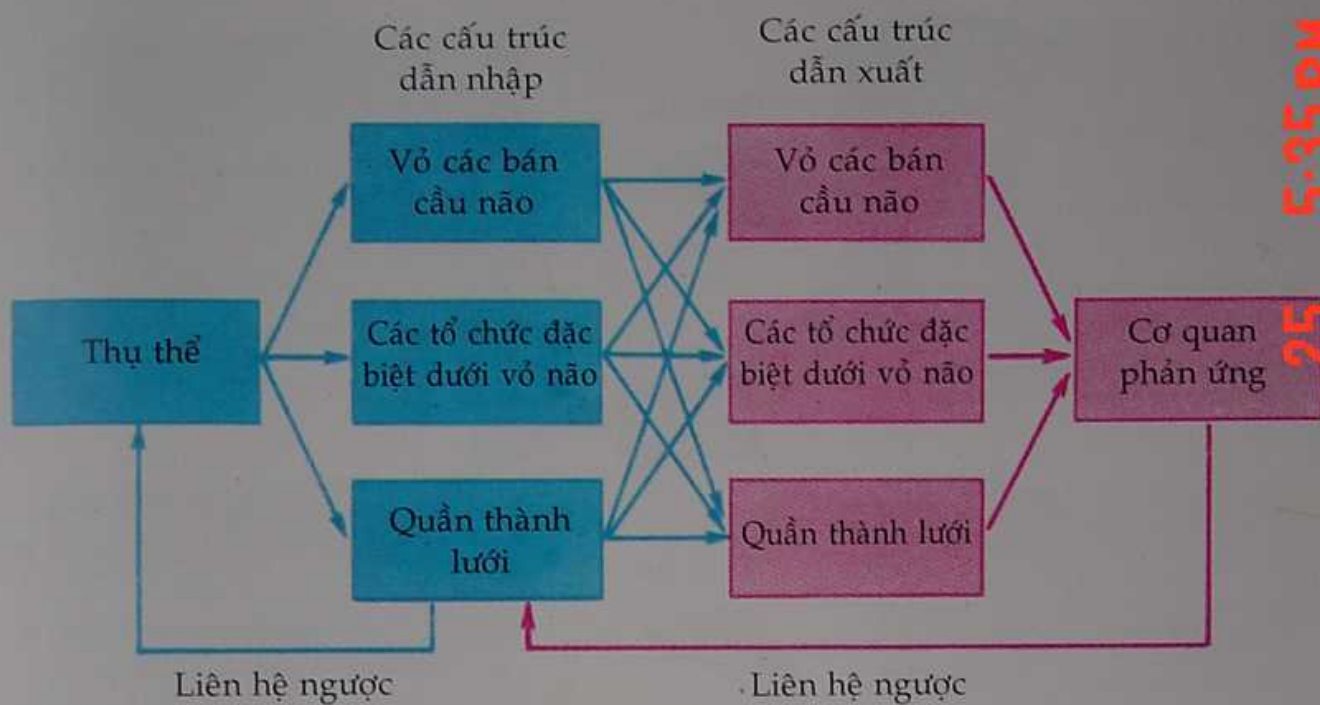
Hình 296. Sự hình thành phản xạ công cụ có điều kiện.

A - Cung phản xạ ăn có điều kiện; B - Sự ghi phản xạ có điều kiện:

a - d - Các liên hệ có điều kiện tương ứng; 1 - Sự vận động bàn chân; 2 - Sự tiết nước bọt, 3 - Dấu hiệu tác nhân kích thích có điều kiện, 4 - Dấu hiệu kẹp giữ.

Hình 297. Sơ đồ hành động tập tính hướng tới mục đích.

276



298



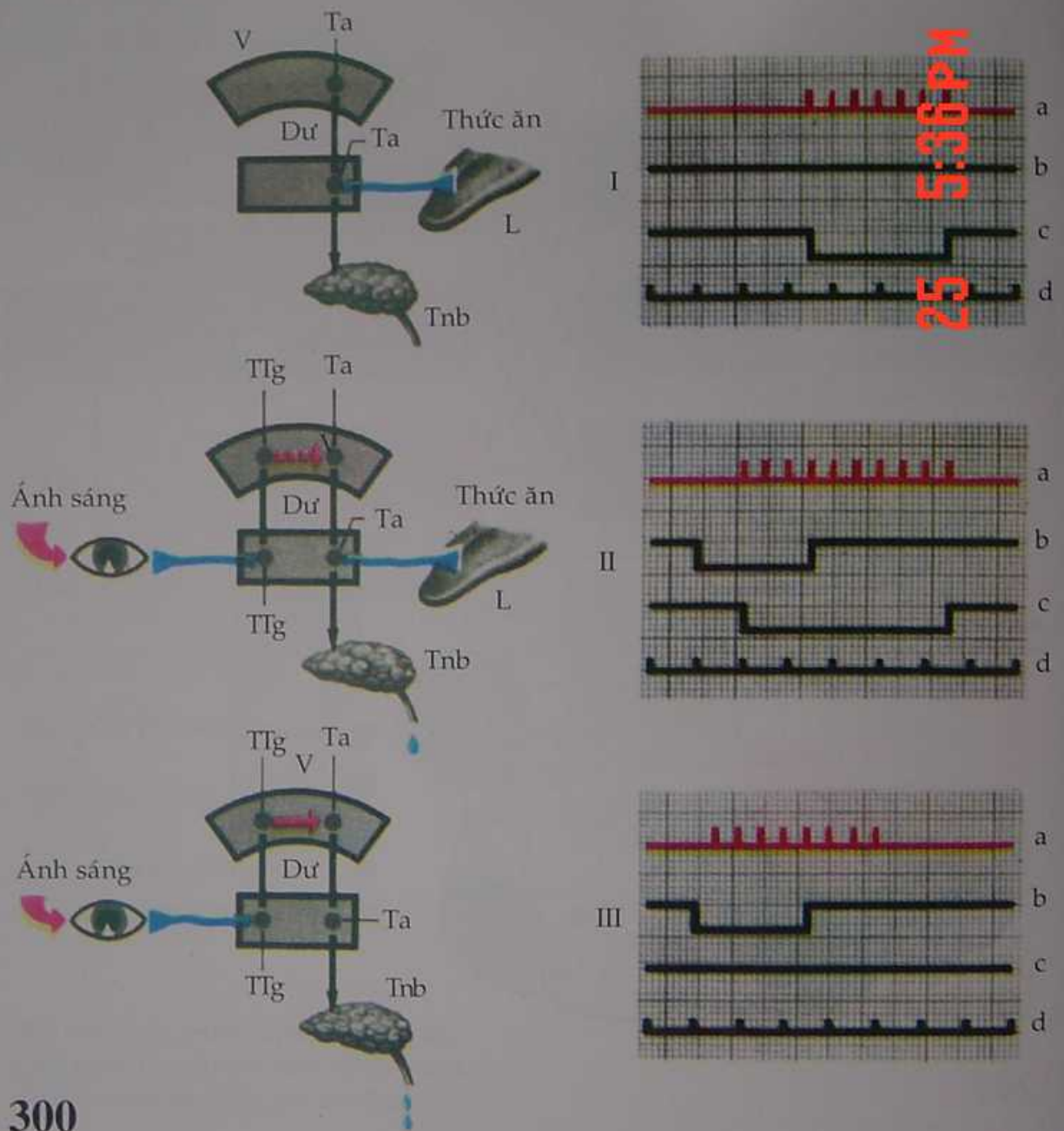
- Trung tâm vận động nói
- } Các trung tâm cảm giác
- Trung tâm thị giác
- Trung tâm thính giác

Ghi chú: Mỗi chức năng được thể hiện trong vỏ các bán cầu đại não dưới dạng các hạch và các phần tử phân tán

299

Hình 298. Sơ đồ các cách có thể thực hiện khép kín phản xạ có điều kiện và nguyên tắc tổng quát để thành lập phản xạ có điều kiện:

Hình 299. Sự định vị động các chức năng trong vỏ các bán cầu đại não.

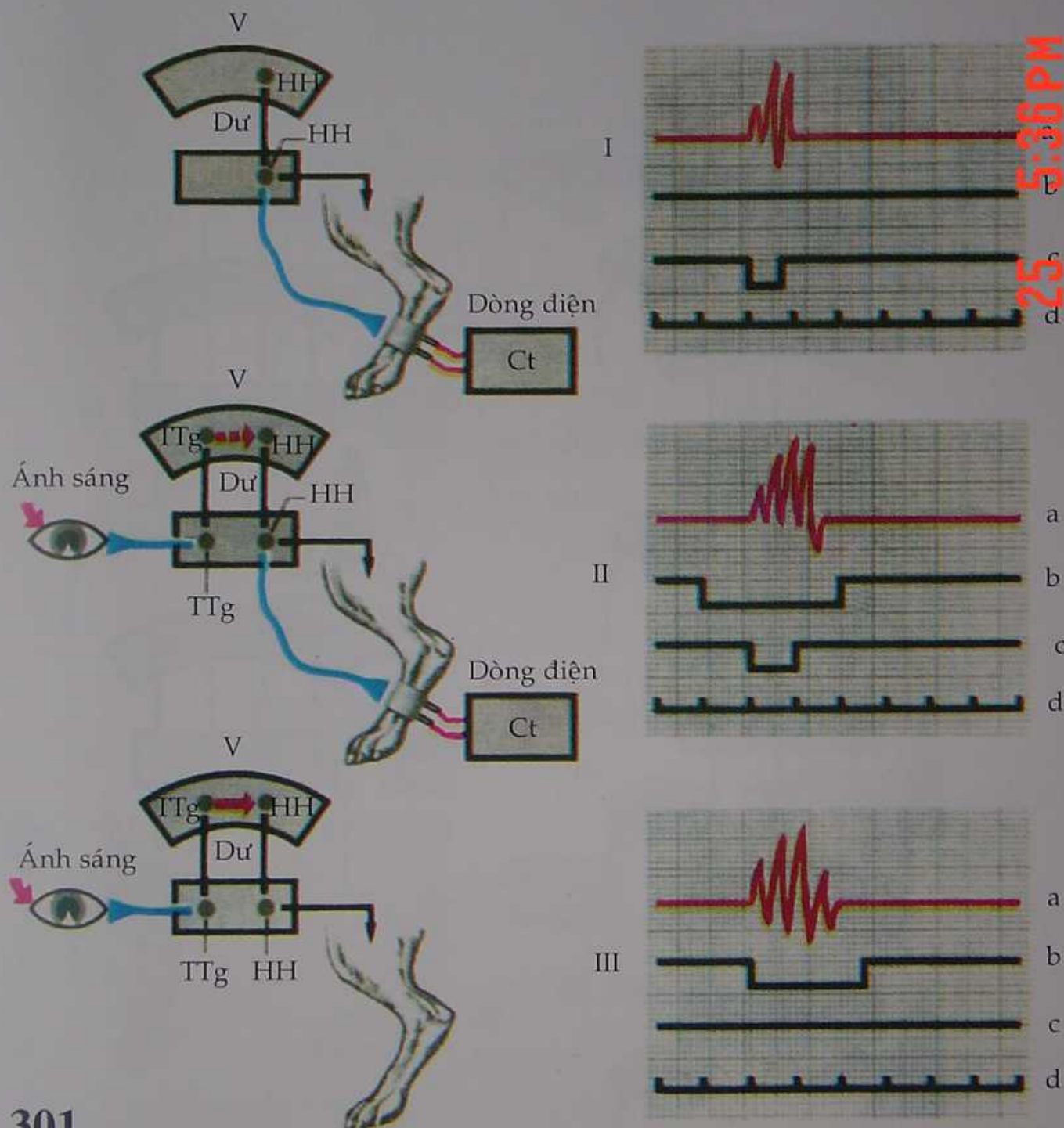


300

Hình 300. Sự thành lập phản xạ ăn có điều kiện và việc ghi lại nó:

Tác nhân kích thích có điều kiện - ánh sáng, tác nhân kích thích vô điều kiện - thức ăn, phản ứng - tiết nước bọt:

I - Phản xạ vô điều kiện, II - Thành lập phản xạ có điều kiện, III - Để có phản xạ có điều kiện; a - Ghi lại sự tiết nước bọt, b - Dấu hiệu tác động của tác nhân kích thích vô điều kiện, c - Dấu hiệu tác động của tác nhân kích thích có điều kiện, d - Dấu hiệu thời gian.

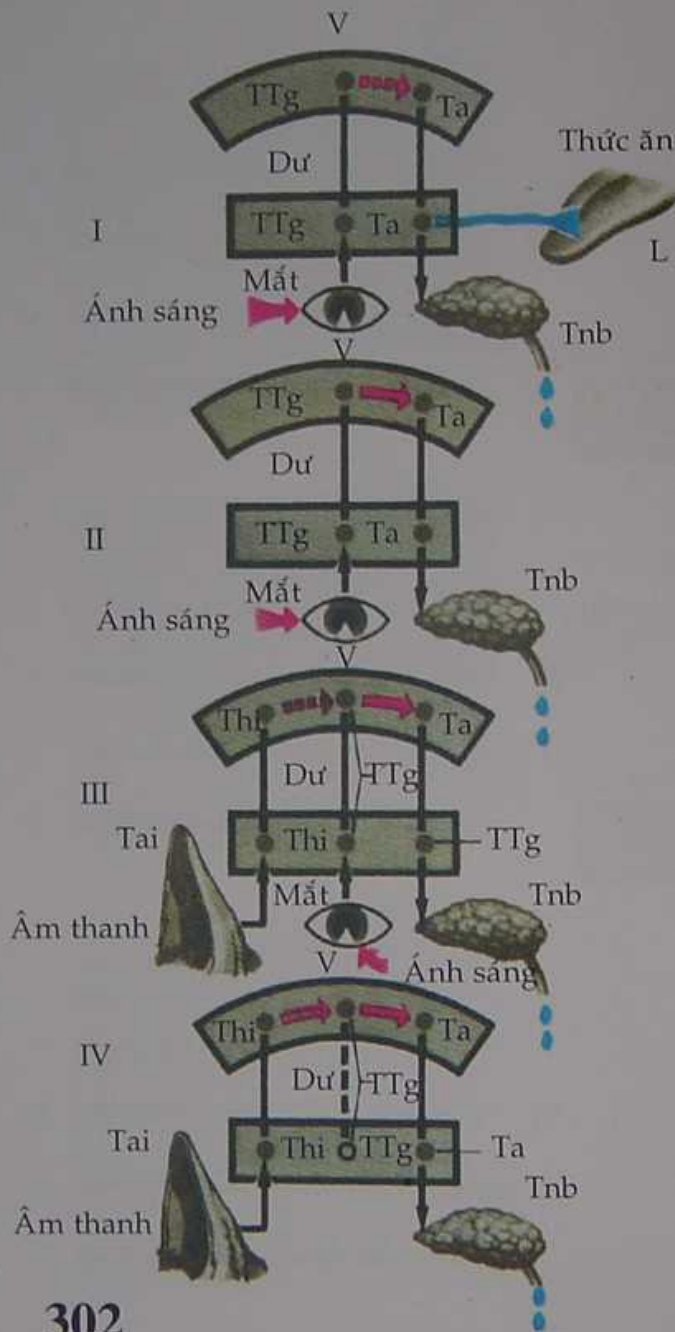


301

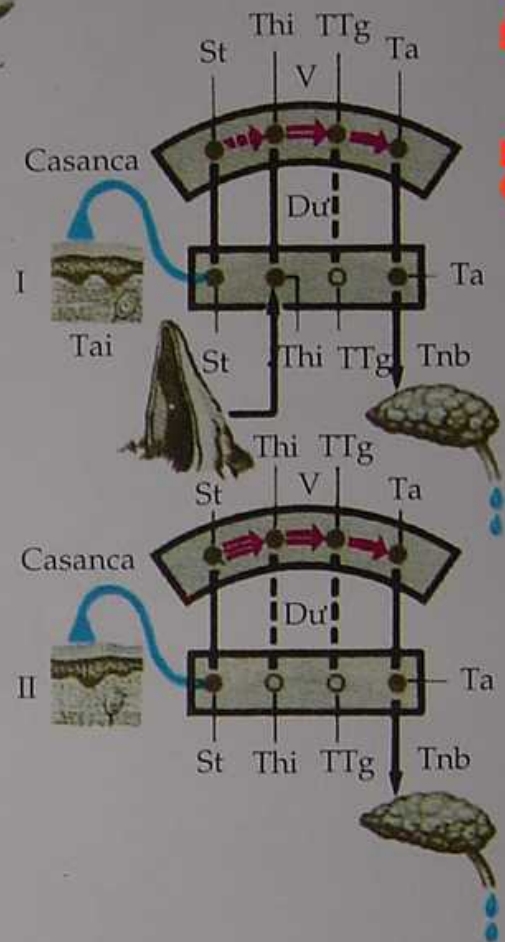
Hình 301. Sự thành lập phản xạ tự vệ có điều kiện và việc ghi lại nó:

Tác nhân kích thích có điều kiện - ánh sáng, tác nhân kích thích vô điều kiện - dòng điện tác động lên chi, phản ứng - gấp chi lại.

I - Phản xạ không điều kiện, II - Thành lập phản xạ có điều kiện, III - Đã có phản xạ có điều kiện: a - Ghi lại sự gấp (co lại) chi, b - Dấu hiệu tác động của tác nhân kích thích vô điều kiện, c - Dấu hiệu tác động của tác nhân kích thích có điều kiện, d - Dấu hiệu thời gian.



302



303

Hình 302. Sự thành lập phản xạ có điều kiện cấp hai:

I - Thành lập phản xạ có điều kiện cấp một, II - Đã có phản xạ có điều kiện, III - Thành lập phản xạ có điều kiện cấp hai trên cơ sở phản xạ có điều kiện cấp một, IV - Đã có phản xạ có điều kiện cấp hai.

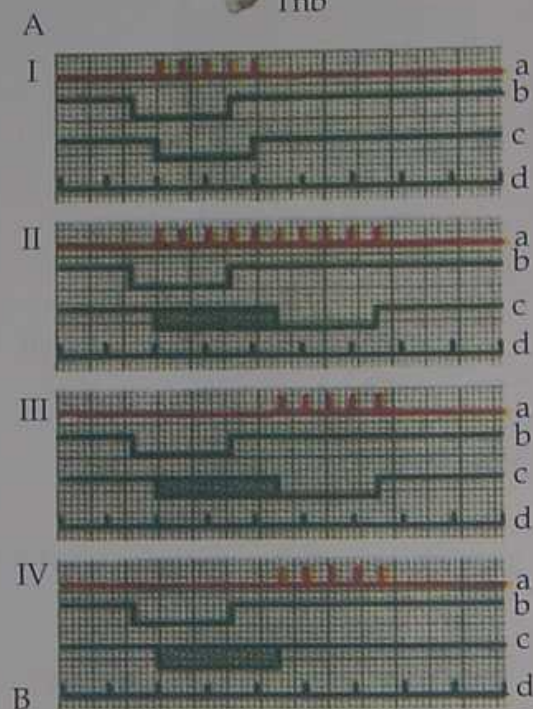
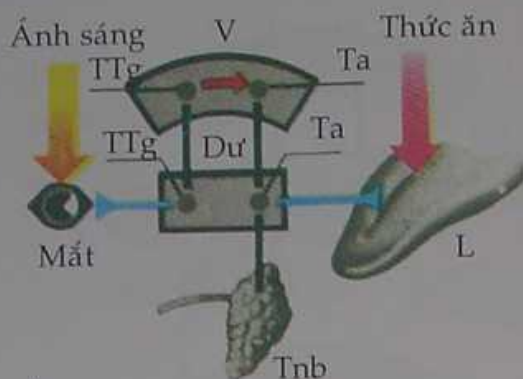
Hình 303. Sự thành lập phản xạ có điều kiện cấp ba

I - Thành lập phản xạ có điều kiện cấp ba trên cơ sở phản xạ có điều kiện cấp hai, II - Đã có phản xạ có điều kiện cấp ba, St - Trung tâm xúc giác.

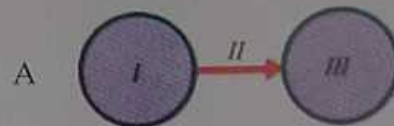


305

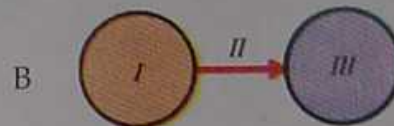
281



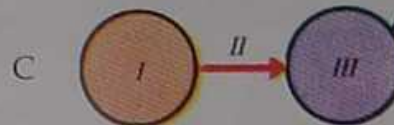
306



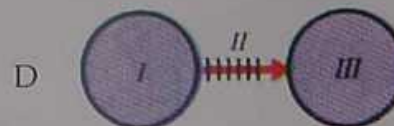
Ước chế phát triển trong các trung tâm tác nhân kích thích có điều kiện và vô điều kiện



Ước chế trong các trung tâm tác nhân kích thích vô điều kiện



Ước chế phát triển trong các trung tâm tác nhân kích thích vô điều kiện được tạo bởi yếu tố bên ngoài



Ước chế tất cả các phần tử vỏ não của phản xạ có điều kiện



Ước chế trong các giới hạn liên hệ tạm thời

307

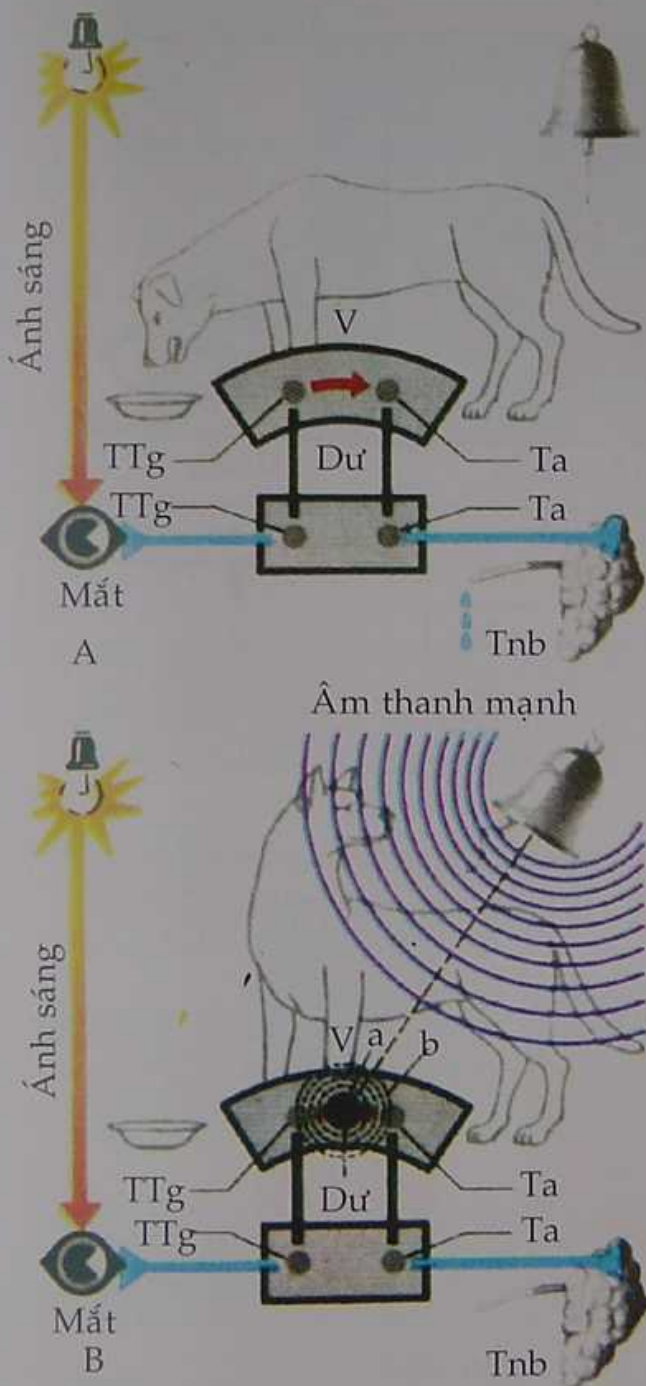
Hình 306. Ước chế bên trong. Sự trì hoãn. A - Phản xạ có điều kiện, B - Ghi lại các giai đoạn thành lập ước chế trì hoãn:

I - Phản xạ hợp nhất có điều kiện, II, III - Thành lập sự trì hoãn bằng cách không củng cố, IV - Ước chế trì hoãn đã hoàn tất;

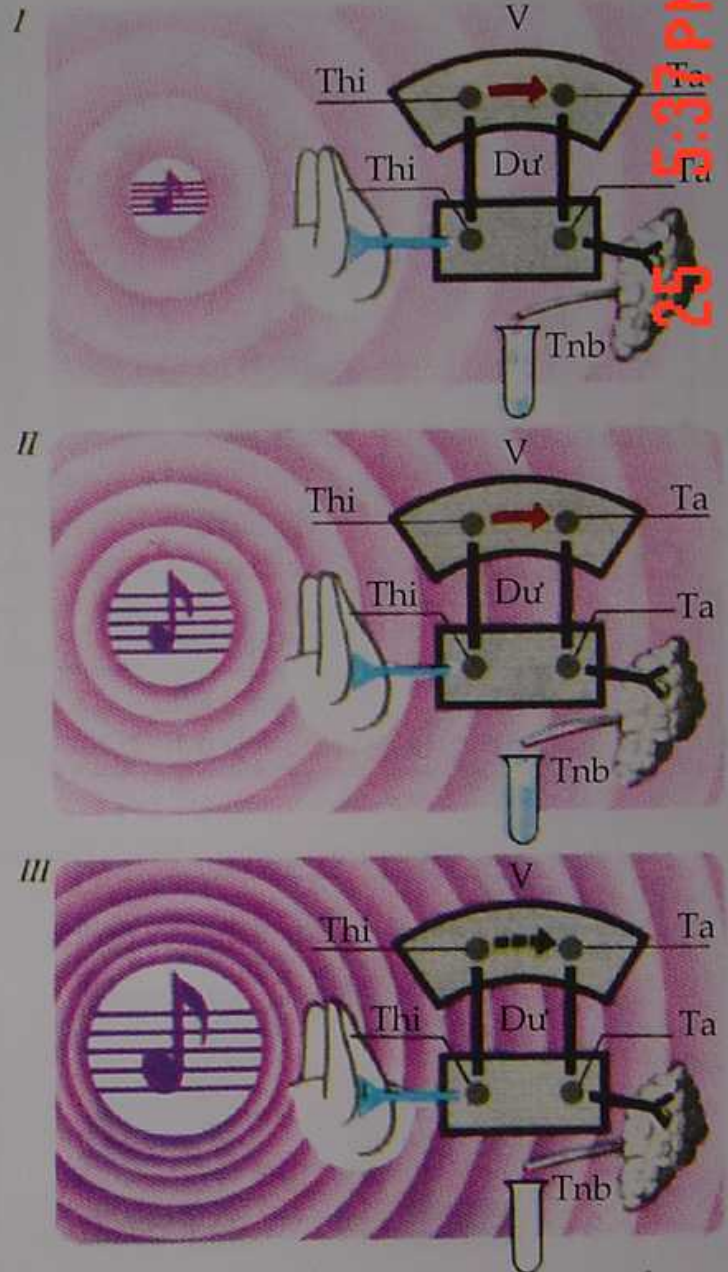
a- Ghi lại sự tiết nước bọt, b - Dấu hiệu tác động của tác nhân kích thích có điều kiện, c - Dấu hiệu tác động của tác nhân kích thích vô điều kiện, d - Dấu hiệu thời gian; đường gạch gạch chỉ thời gian bỏ không củng cố (quá trình ước chế).

Hình 307. Định vị ước chế bên trong theo Babkin (A), theo Perelxvei (B) theo Anokhin (C), theo Cupalôp (D) theo Acratian (E):

I - Trung tâm tác nhân kích thích có điều kiện, II - Liên hệ tạm thời, III - Trung tâm tác nhân kích thích vô điều kiện, IV - Nguồn ước chế bên ngoài của phản xạ có điều kiện, màu tím nhạt và đường gạch gạch chỉ quá trình ước chế.



308



Ghi chú: Sự ức chế quá mức, tương tự "điểm cực nghịch" do Vredenxki tạo ra.

309

Hình 308. Ức chế bên ngoài. A - Thực hiện phản xạ có điều kiện; B - Ức chế bên ngoài của phản xạ có điều kiện:

a - Ổ hưng phấn mạnh được tạo ra bởi tác nhân kích thích bên ngoài, b - Sự ức chế (hiện tượng cảm ứng âm theo Pavlov)

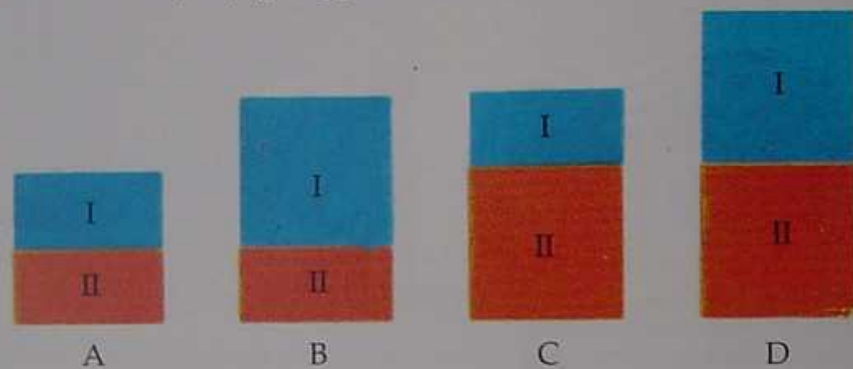
Hình 309. Ức chế quá mức:

I - II - Tăng cường độ âm thanh (tác nhân kích thích có điều kiện) và tăng cường độ phản ứng đáp trả. III - Tiếp tục tăng cường độ âm thanh và phát triển ức chế quá mức; đường đỏ chỉ liên hệ tạm thời bền vững, đường đen



Ghi chú: Phân loại dạng Hippocratica: ứ máu, ứ dịch, nóng nảy, u sầu.

310

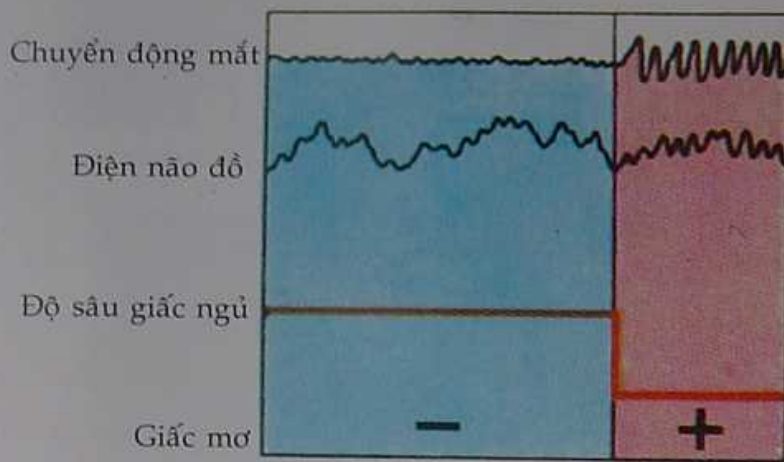


311

Hình 310. Các dạng hoạt động thần kinh cao cấp theo Pavlov (I, II, III, IV)

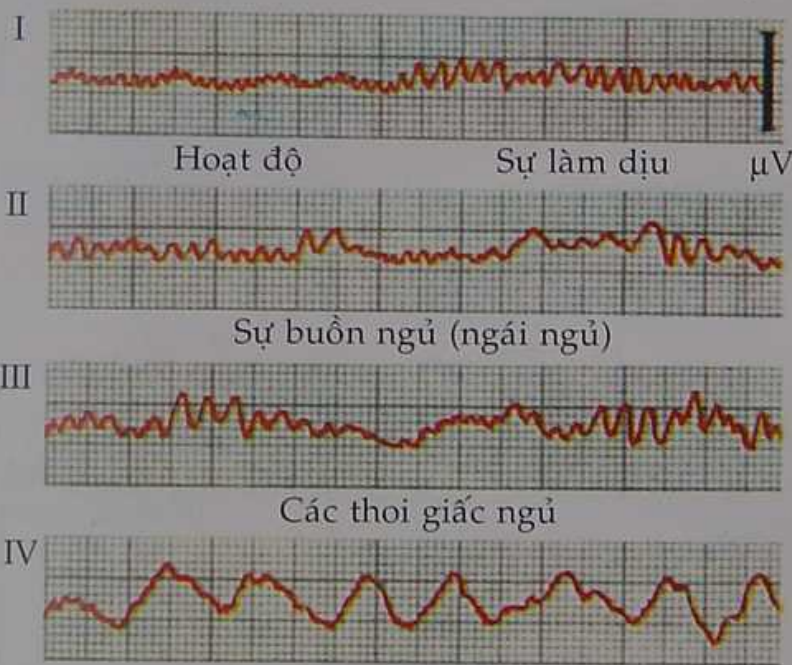
Hình 311. Các dạng đặc biệt trong hoạt động thần kinh cao cấp của con người.

A - Dạng trung bình - cân bằng các hệ tín hiệu I và II; B - Dạng nghệ thuật - hệ tín hiệu I có ưu thế; C - Dạng suy tưởng - ưu thế của hệ tín hiệu II; D - Trường hợp ưu thế đồng thời các hệ tín hiệu I và II - dạng nghệ thuật - suy tưởng.



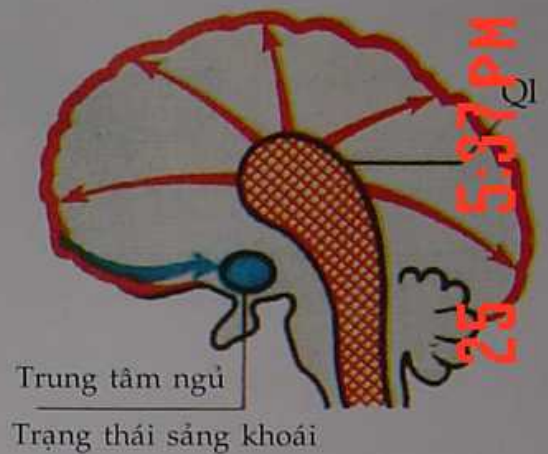
Giấc ngủ "chậm" Giấc ngủ "nhanh" (giấc ngủ dị thường)

A



B

Giấc ngủ sâu



Trạng thái sáng khoái



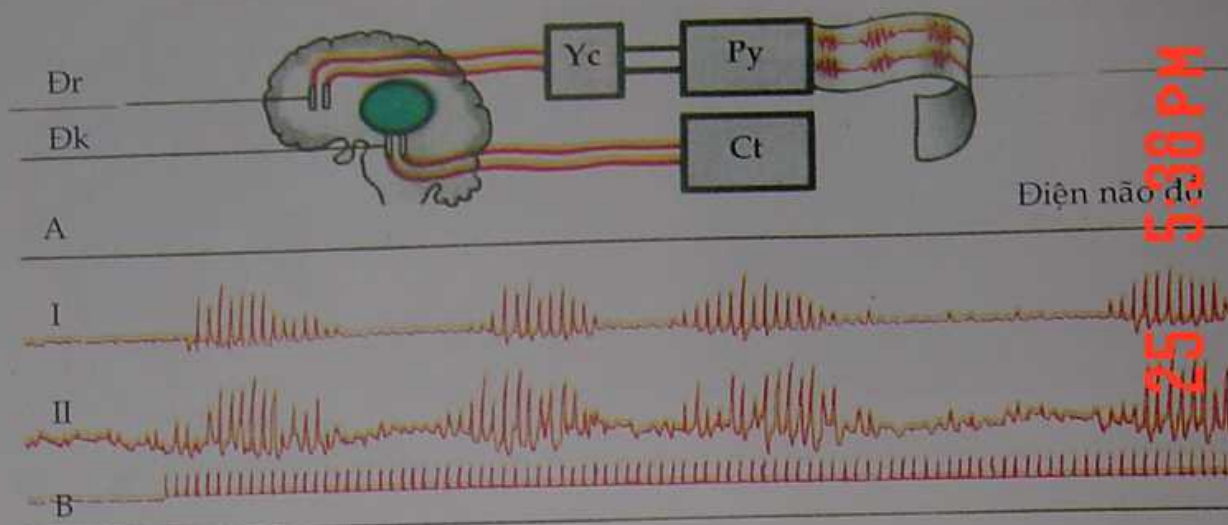
Giấc ngủ

Ghi chú: Trạng thái sáng khoái: Trung tâm ngủ bị ức chế hoàn toàn, QL kích thích hoạt động vỏ não

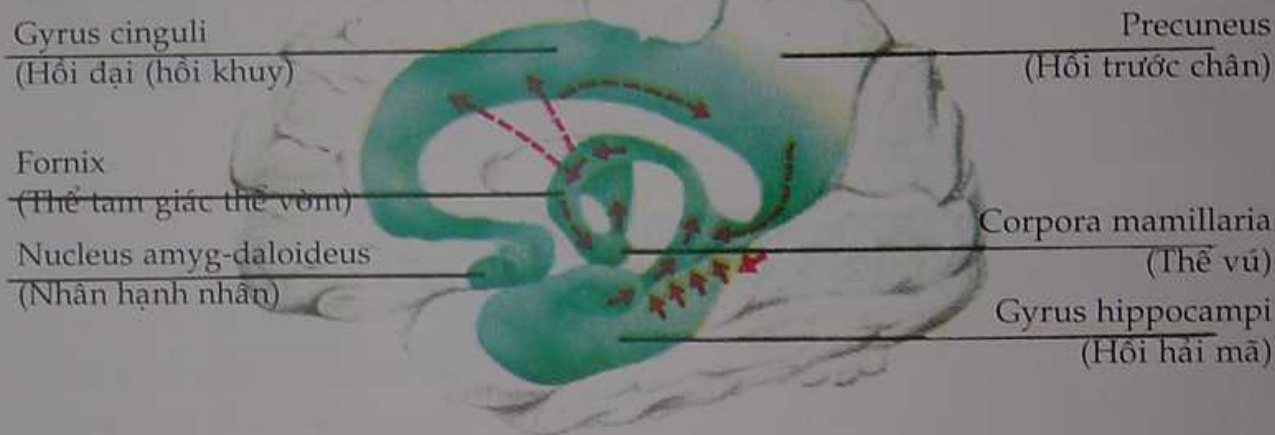
Giấc ngủ: trung tâm ngủ hưng phấn, QL bị ức chế, vỏ não không hoạt động.

312

Hình 312. Giấc ngủ. A - Giấc ngủ "chậm" và "nhanh"; B - Các giai đoạn thiu thiu ngủ (I - IV); C - Tương quan chức năng của các cấu trúc não ở trạng thái ngủ và sáng khoái.



313



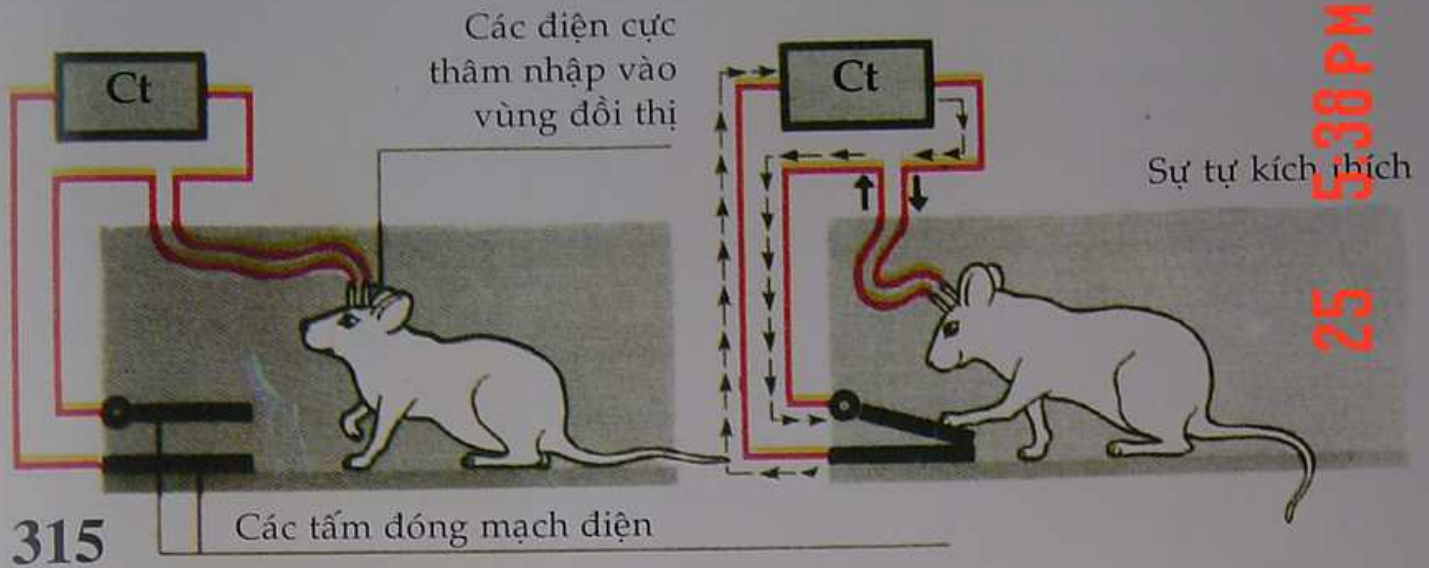
Ghi chú: Cấu trúc biểu hiện bằng màu xanh lục được gọi là thùy đường viền (theo Broc) hoặc là não tạng (theo Mac - Lin).

314

Hình 313. Hoạt độ thoi tự phát (I) và "các thoi giấc ngủ" (II) do kích thích theo nhịp đối với hạch không đặc biệt của đồi thị.

A - Sơ đồ thí nghiệm; B - Điện não đồ

Hình 314. Khái niệm về các cấu trúc hệ đường viền (các mũi tên chỉ sự tuần hoàn các xung).

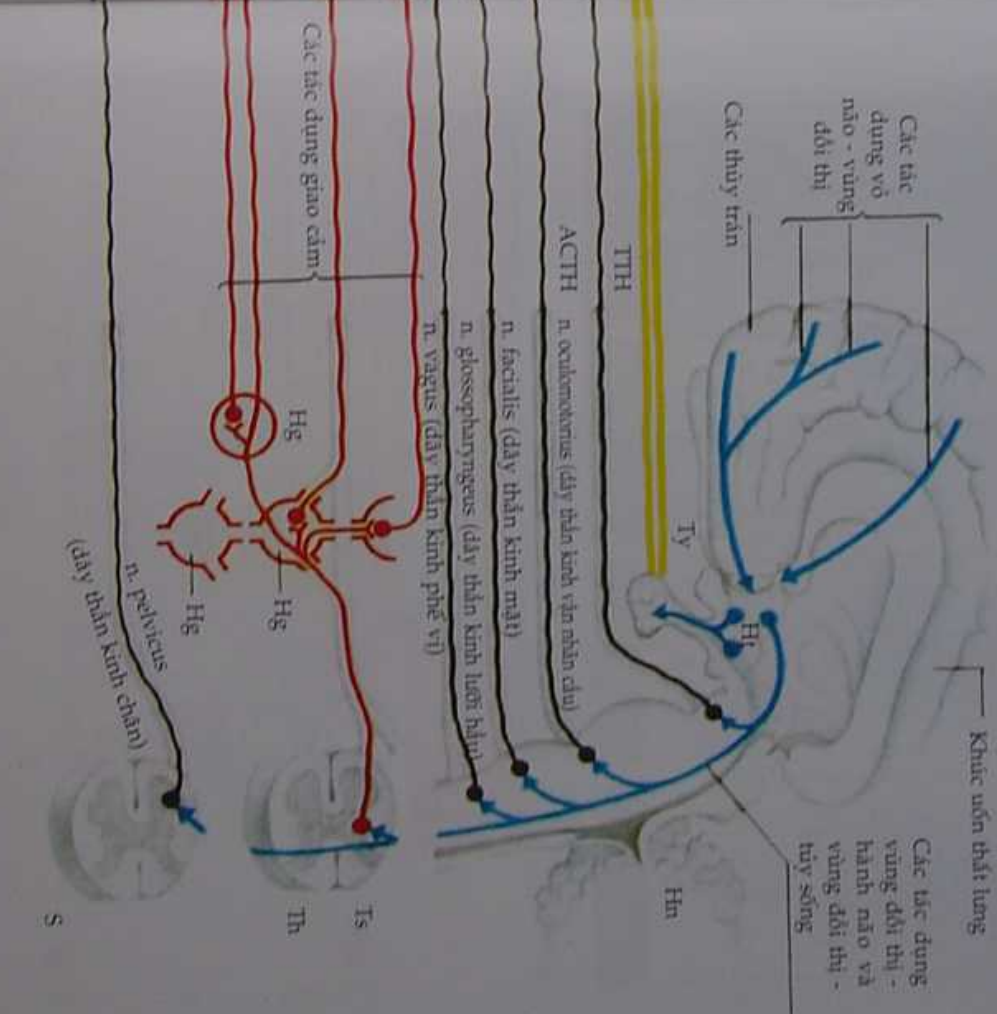
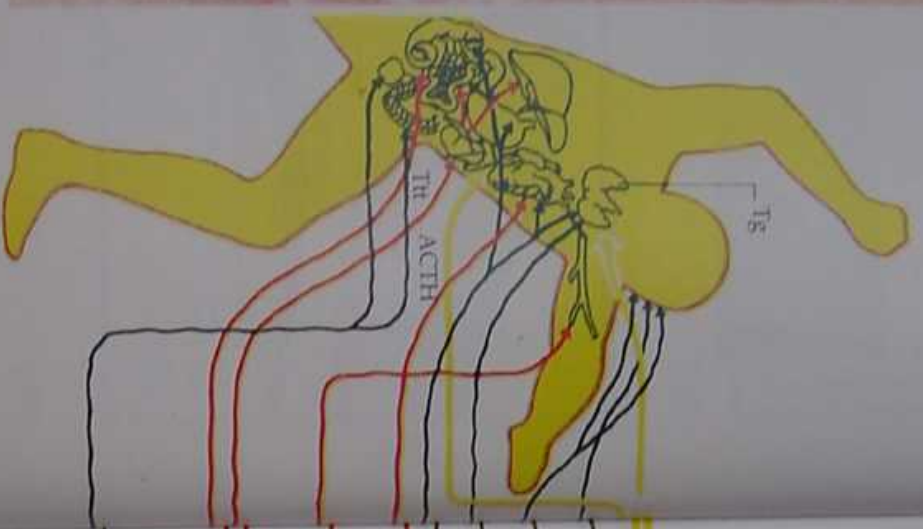


315

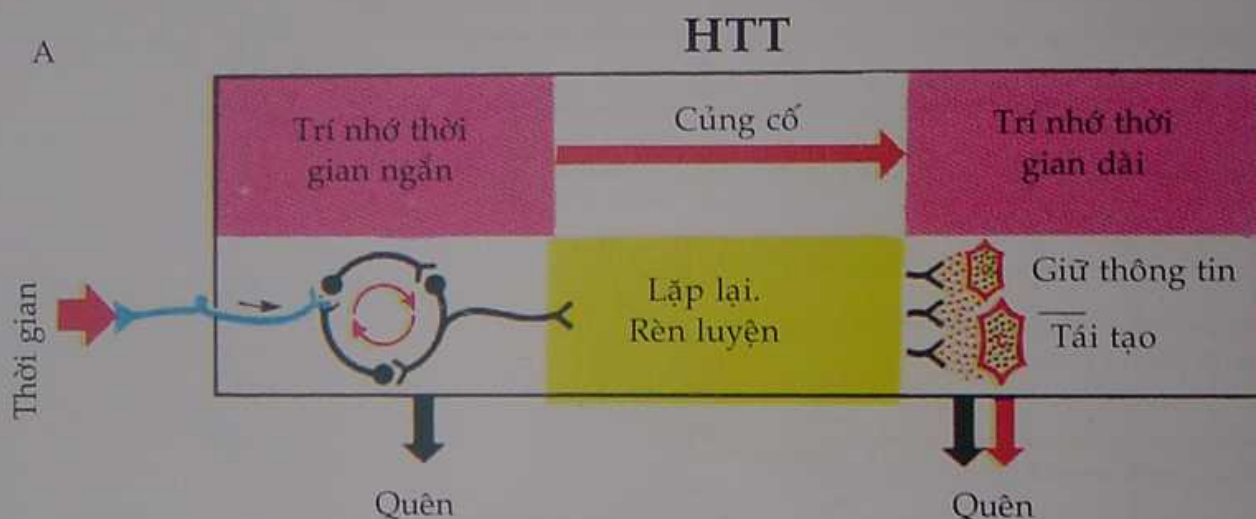
Tăng nhu cầu (thiếu thông tin)



316



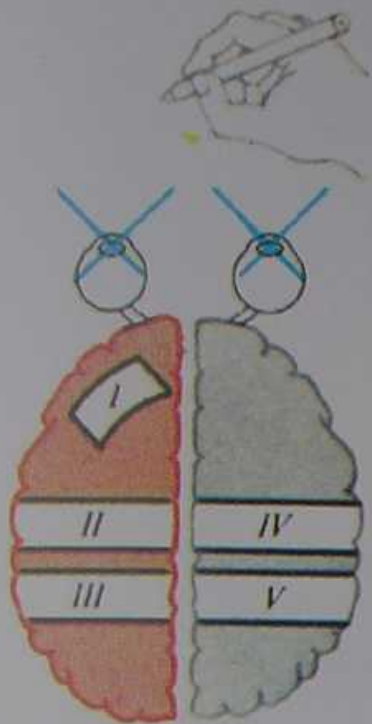
Hình 317. Các cơ chế sinh lý của sự phân bố (các biểu hiện bên ngoài và các cơ quan tham gia trong các chức năng thực vật).



Ghi chú: Trí nhớ thời gian ngắn - sự tuần hoàn các xung; trí nhớ thời gian dài - sự thay đổi trong các quá trình synap và trong các cấu trúc phân tử của tế bào

318

Hình 318. Trí nhớ và các cơ chế giả thiết của nó. A - Các dạng trí nhớ; B - Các cơ chế giả thiết của trí nhớ thời gian ngắn và thời gian dài.



Trái Phải
Bán cầu não

- I Trung tâm nói
- II Các cấu trúc tạm thời
- III Tư duy logic
- IV Kết cấu không gian
- V Tư duy hình tượng



- Trung tâm phản nộ bị kích thích
- bị ức chế
- Trung tâm phản nộ bị ức chế
- bị ức chế
- bị kích thích
- linh kiện kích thích

Bộ phận tạo sóng vô tuyến

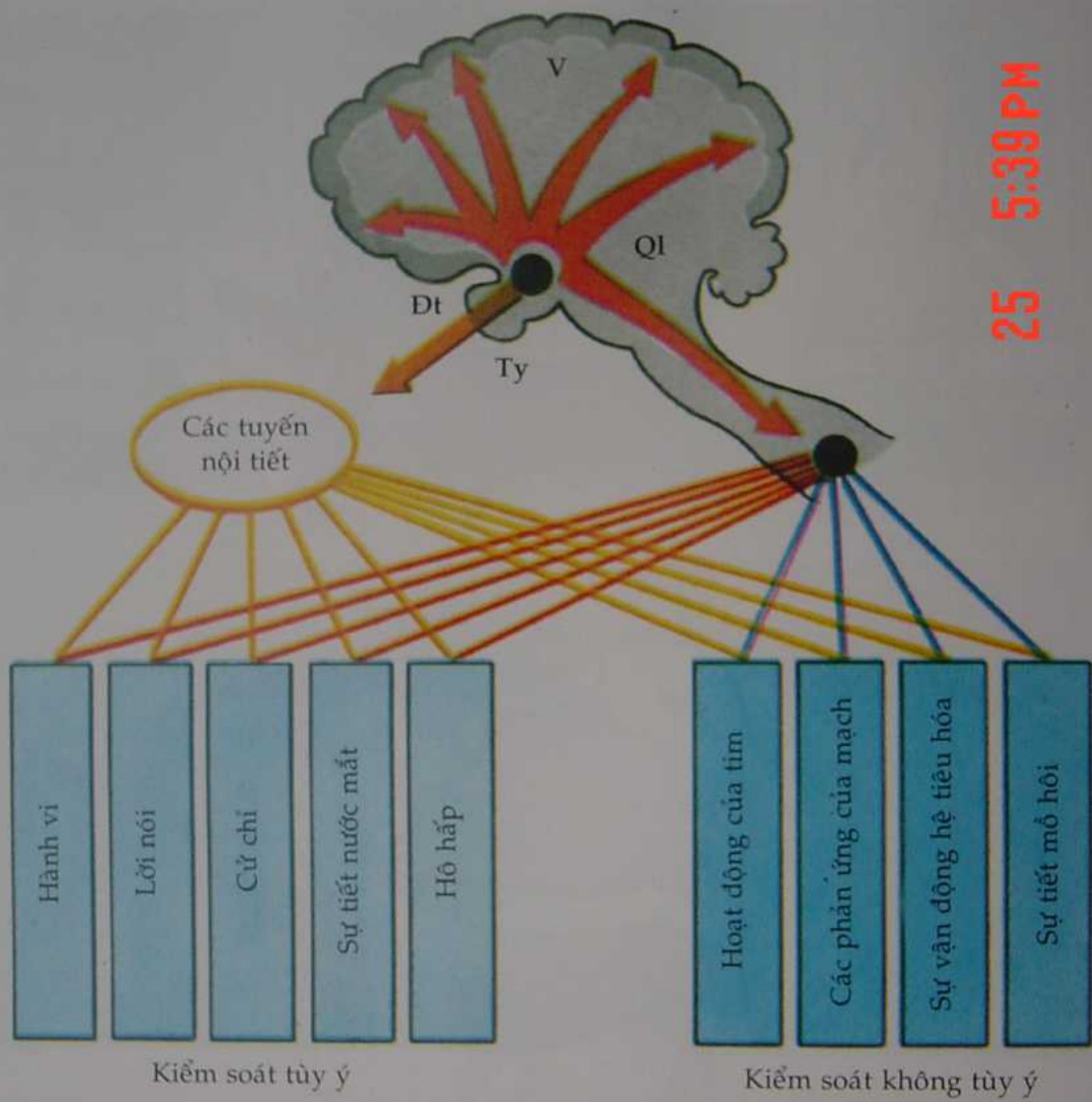
319

320

B

Hình 319. Sự không đối xứng các bán cầu não (khái niệm giả thiết về sự phân bố các chức năng trong các bán cầu não).

Hình 320. Hành vi điều khiển ngược. A - Xuất hiện sự giận dữ (phản nộ); B - Ức chế nhân tạo sự phản nộ bằng các sóng vô tuyến thông qua linh kiện kích thích thâm nhập vào não (trên cơ sở thí nghiệm của Delgado, 1971).



321

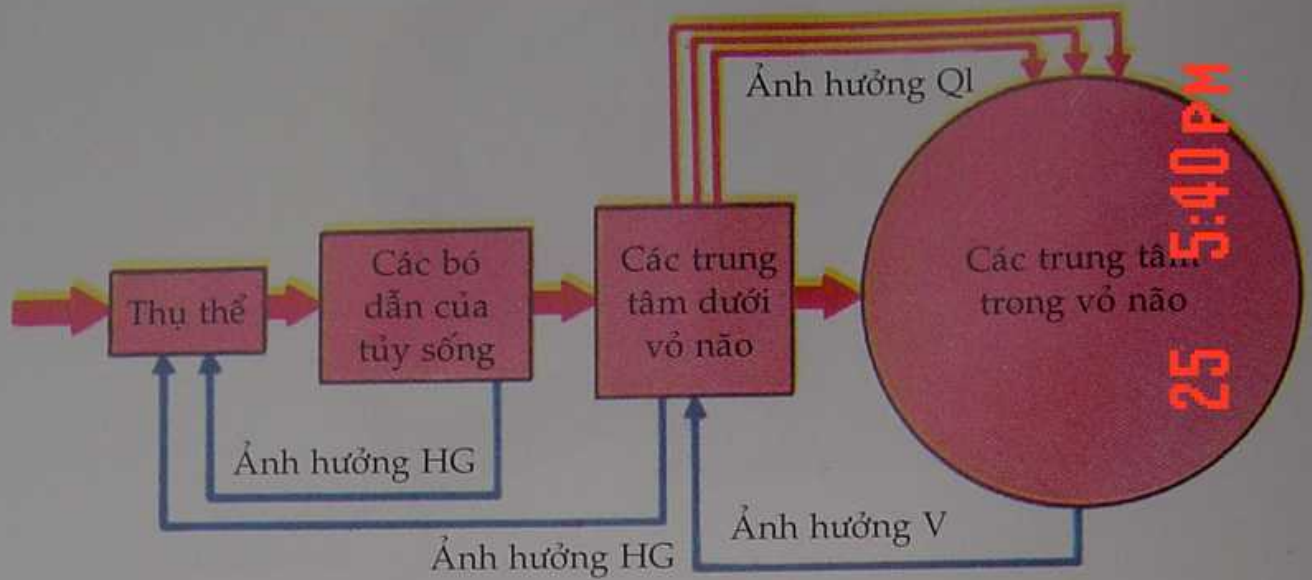
Hình 321. Sơ đồ nguyên tắc sự phân bố các kích thích xúc cảm trong cơ thể.

12

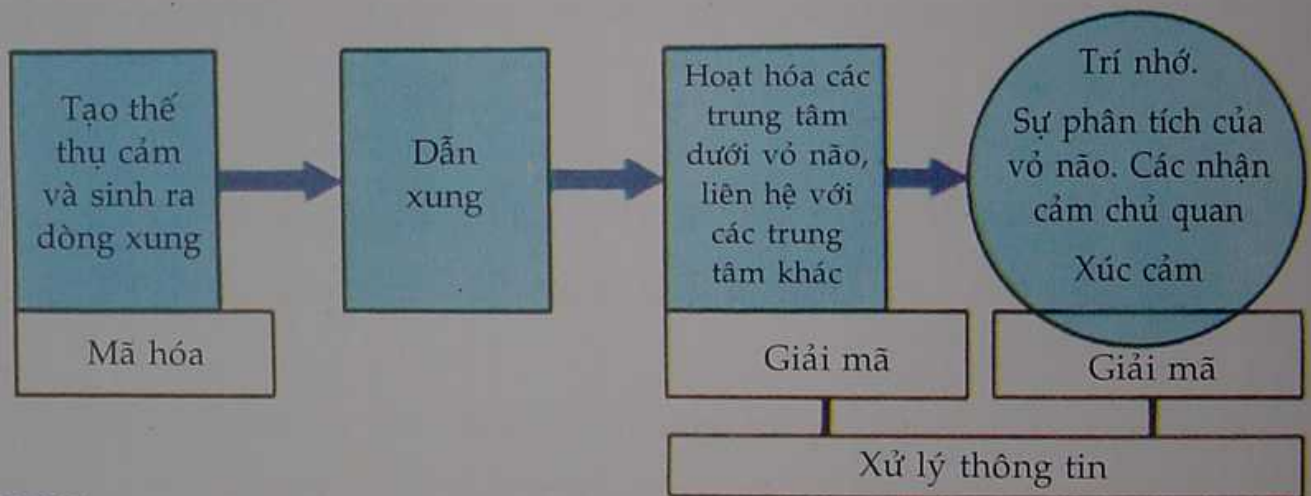
25 5:39 PM

CÁC CƠ QUAN PHÂN TÍCH

- Các tính chất chung của các cơ quan phân tích. Sự truyền thông tin.
- Độ nhạy cảm của da: nhạy cảm xúc giác, nhạy cảm đau. Sự đau đớn, sự định vị đau. Đặc điểm của các cảm giác đau.
- Cơ quan phân tích thị giác. Các tính chất quang học của các môi trường khúc xạ trong mắt. Võng mạc. Đường đi của các bó thị giác.
- Cơ quan phân tích thính giác. Sự nhận cảm các tác nhân kích thích âm thanh.
- Cơ quan tiền đình. Sự nhận cảm tư thế thân thể trong không gian.



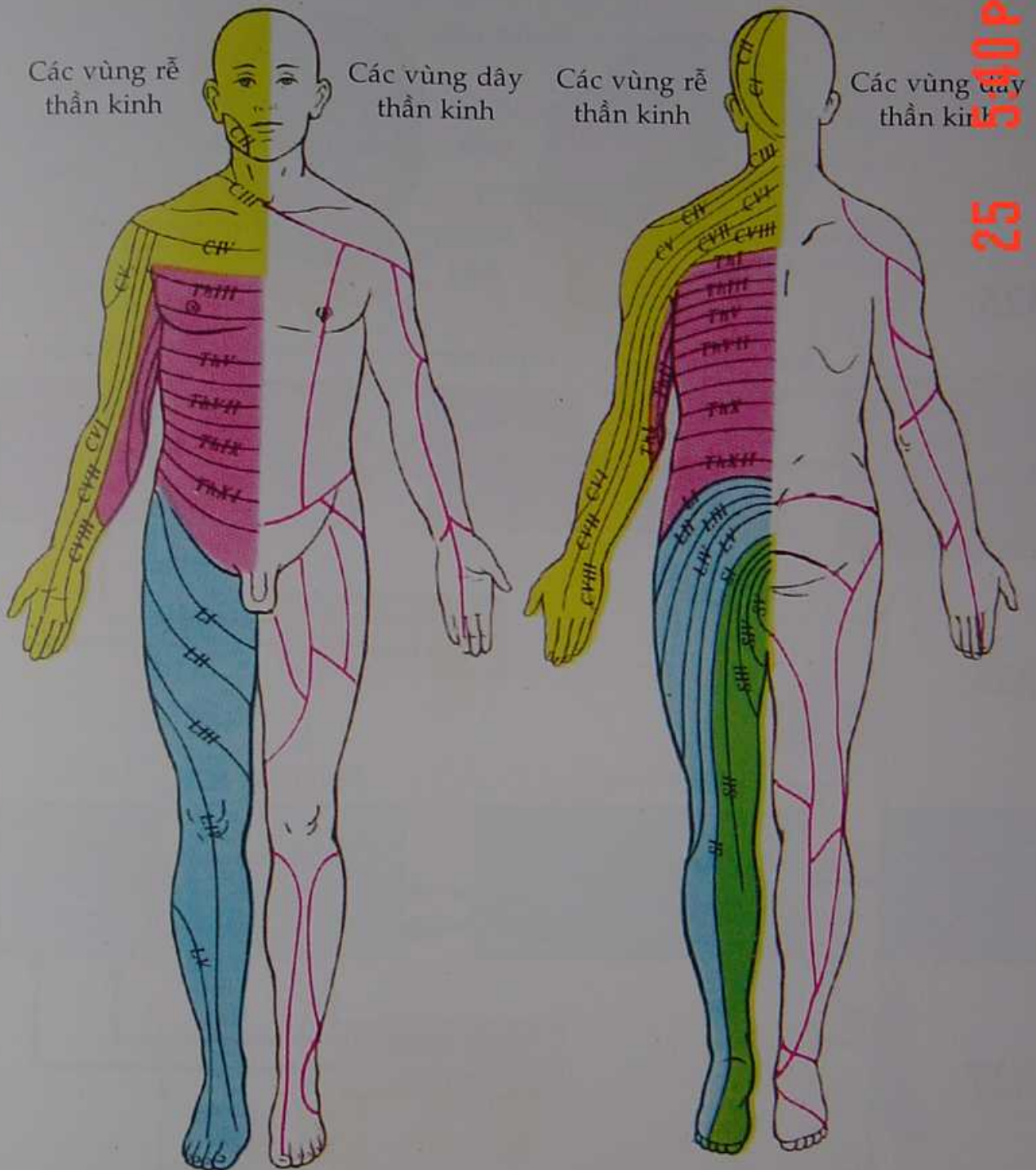
322



323

Hình 322. Nguyên tắc chung của cấu trúc và chức năng các hệ phân tích: HG - Hệ giao cảm, làm nhiệm vụ điều tiết mức hưng phấn (kích thích) thụ thể; V - Vỏ não, điều tiết dòng thông tin; Ql - Quần thành lưới, hoạt hóa vỏ não

Hình 323. Các giai đoạn hoạt động của hệ phân tích.

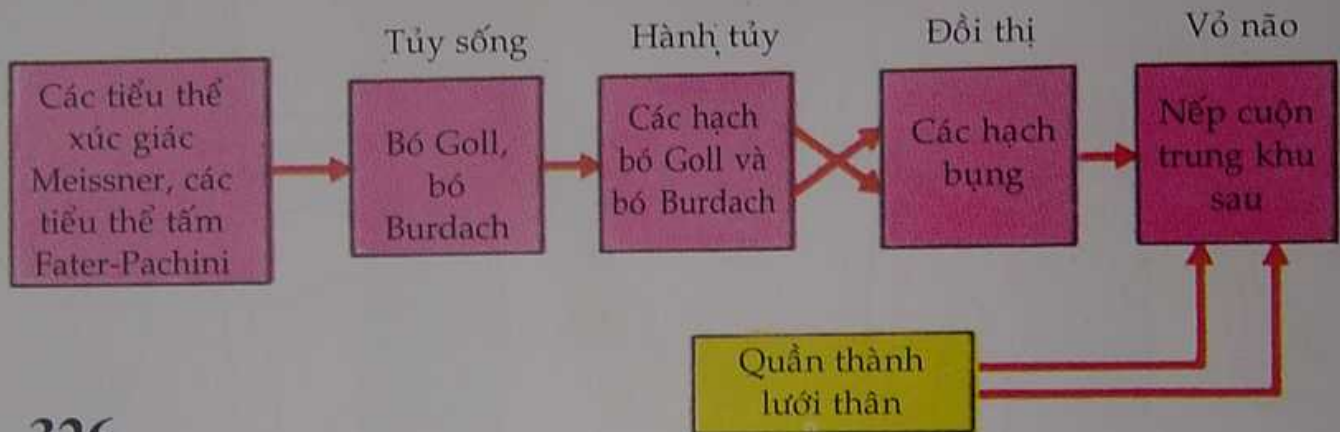
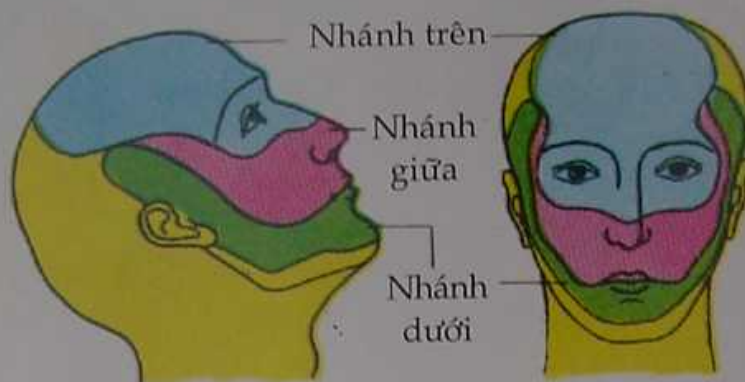


324

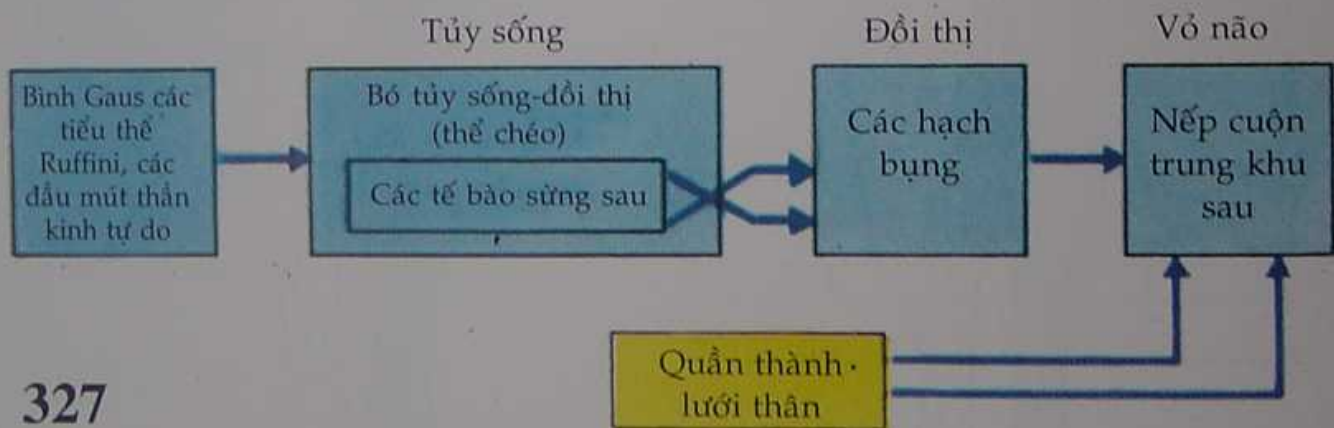
Hình 324. Nguyên tắc phân đoạn sự phân bố thần kinh cảm giác của thân người

5:40 PM
25

325



326



327

Hình 325. Sự phân bố thần kinh cảm giác trên mặt (các nhánh dây thần kinh sinh ba - dây thần kinh V)

Hình 326. Sơ đồ khối các bó dẫn thần kinh xúc giác

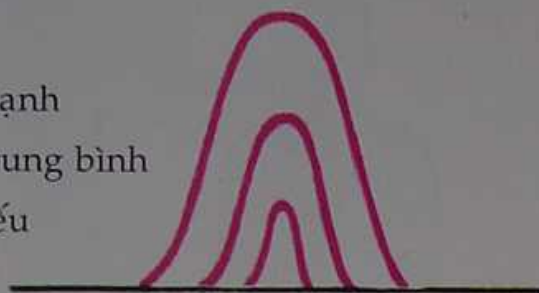
Hình 327. Sơ đồ khối các bó dẫn thần kinh cảm giác đau và cảm giác nóng

Cơn đau kịch phát tức thời

Mạnh

Trung bình

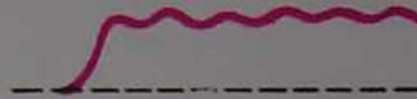
Yếu



Cơn đau dạng kịch phát



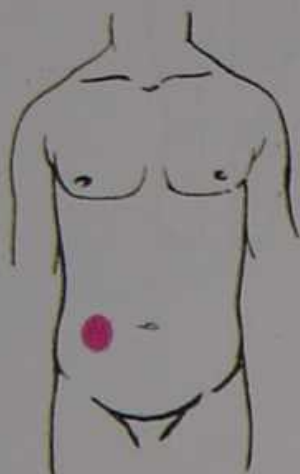
Sự đau liên tục



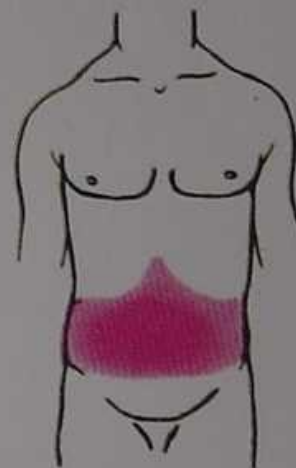
Cơn đau xung động



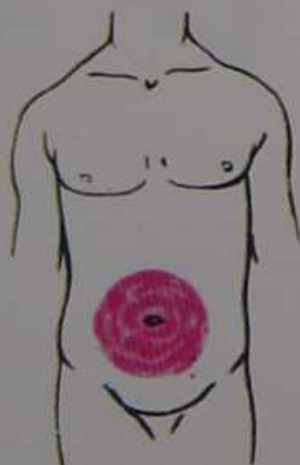
A



Sự đau định khu



Sự đau lan tỏa

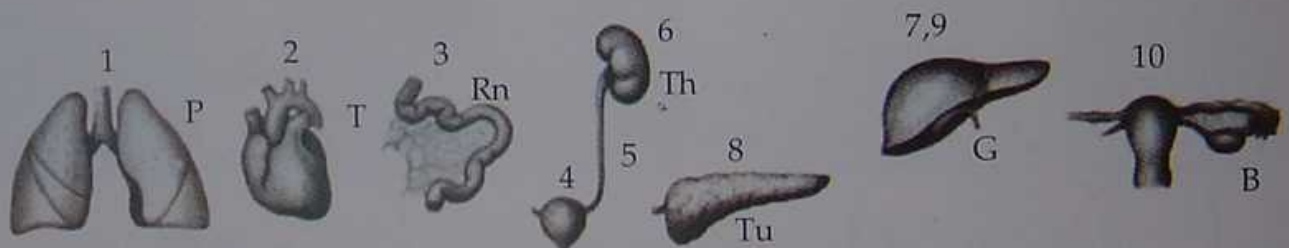
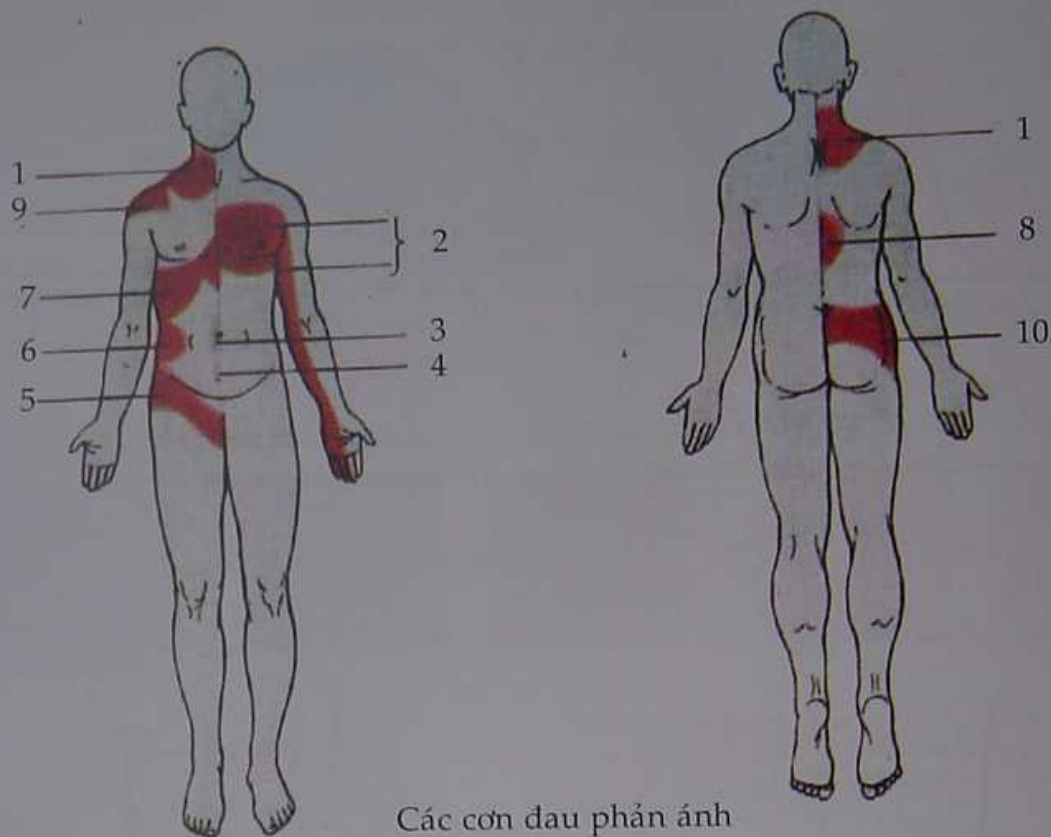


Sự đau khuếch tán



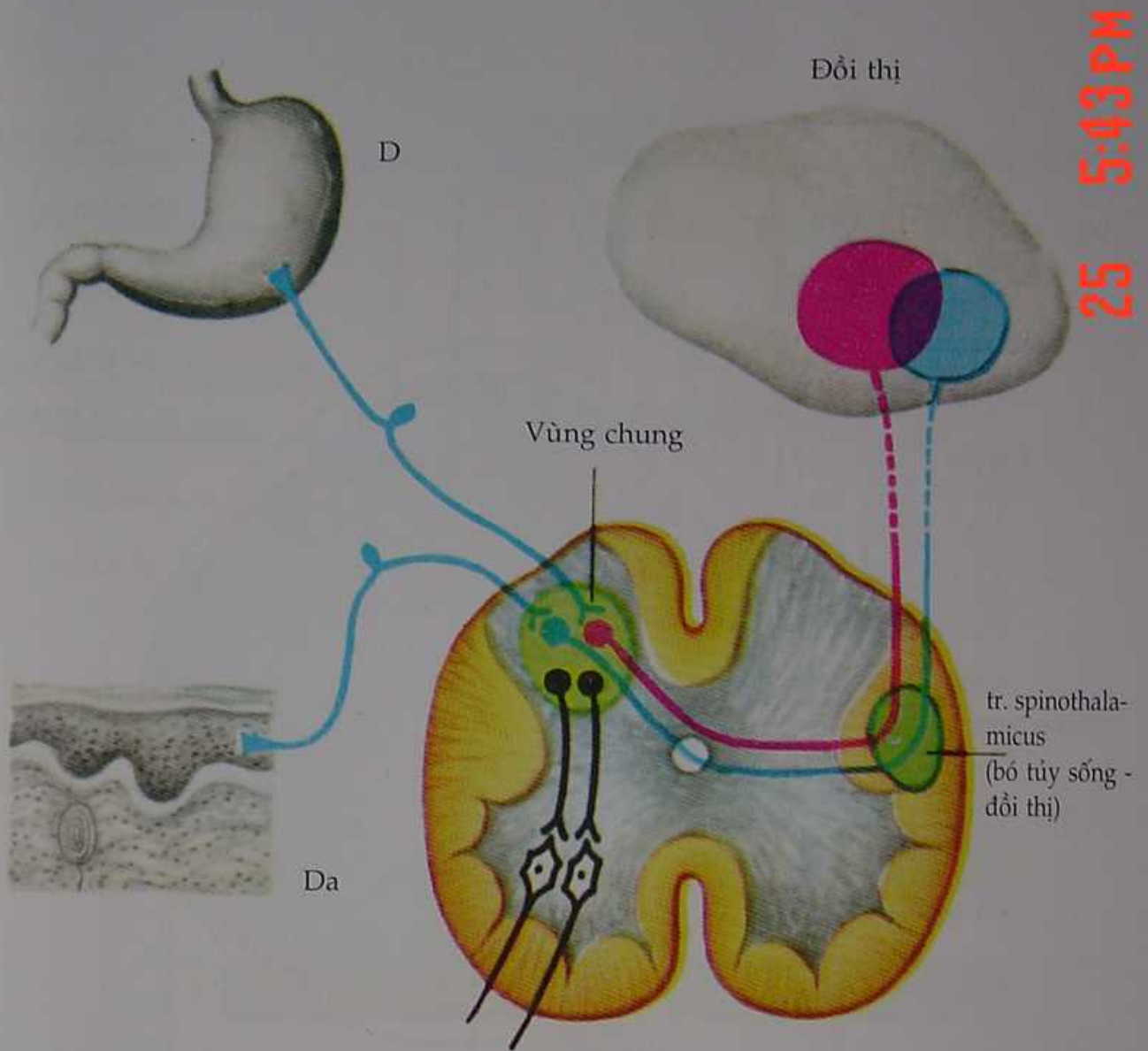
Sự đau có phát tán

B



329

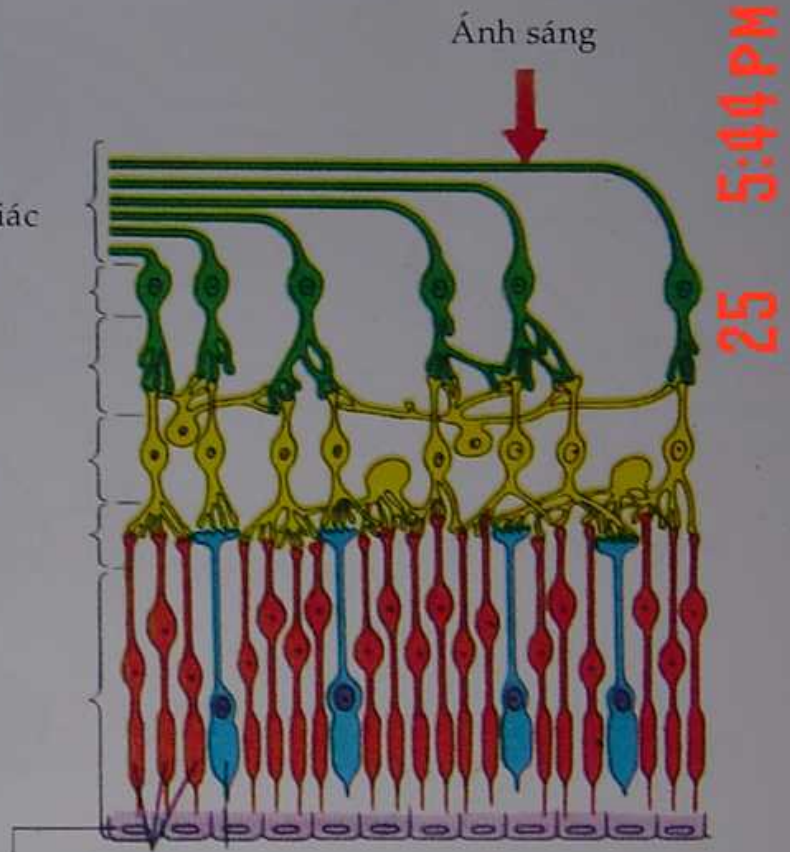
Hình 329. Các vùng đau trên bề mặt thân thể, xuất hiện khi có các tổn thương các cơ quan nội tạng.



330

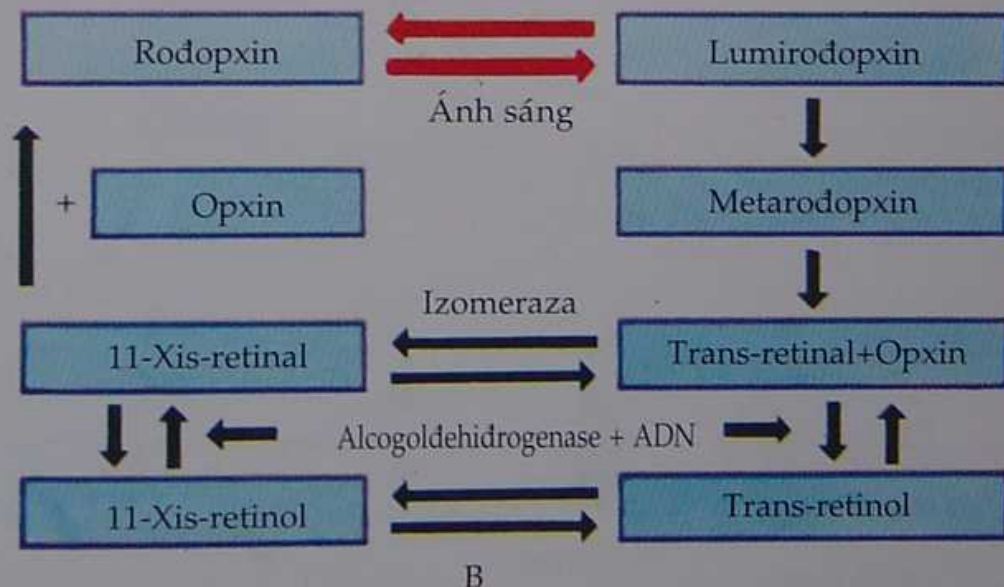
Hình 330. Cơ chế giả định về sự xuất hiện các cơn đau phản ánh

Các sợi dây thần kinh thị giác
 Các tế bào hạch
 Lớp synap trong
 Các tế bào lưỡng cực
 Lớp synap ngoài
 Các tế bào thụ cảm

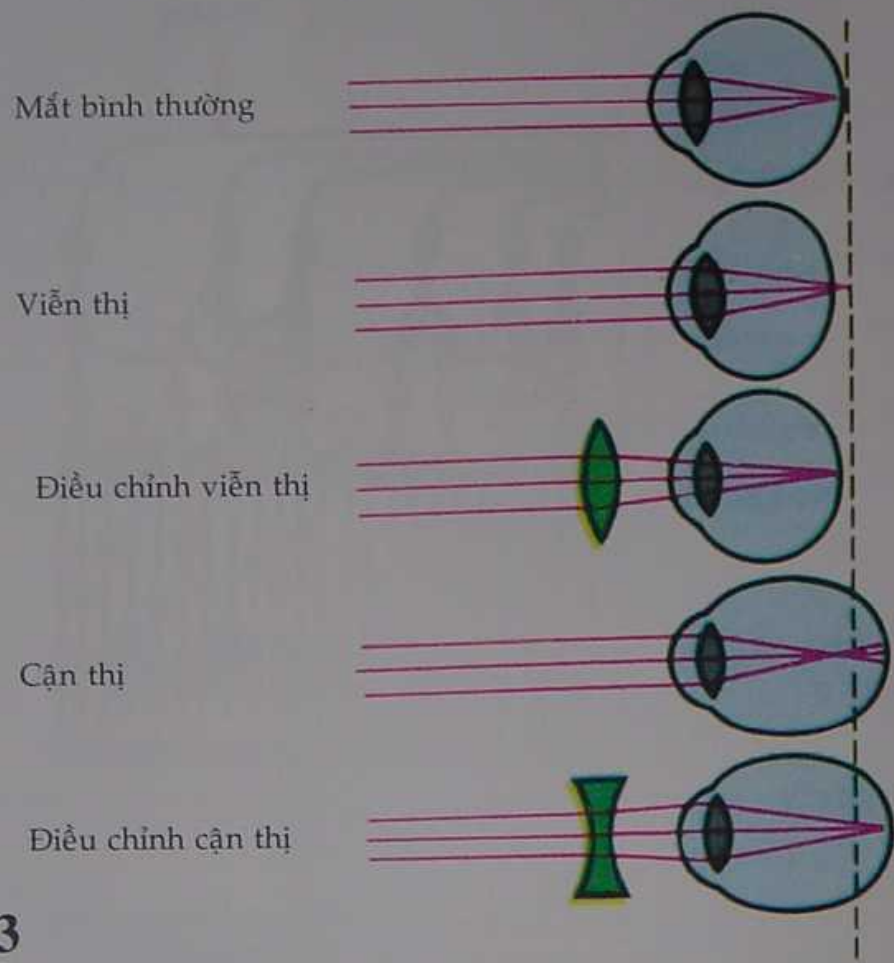


Các tế bào sắc tố Các que Thể nón

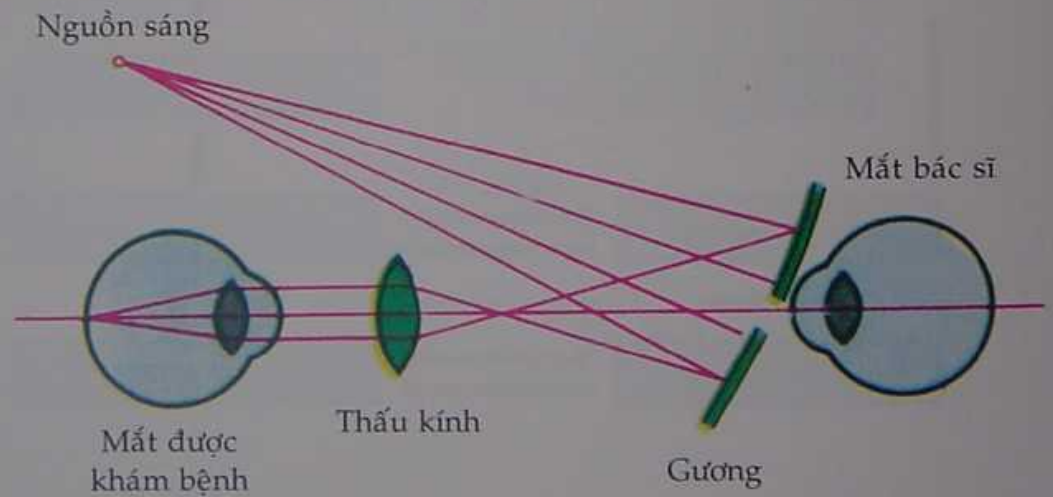
A



B

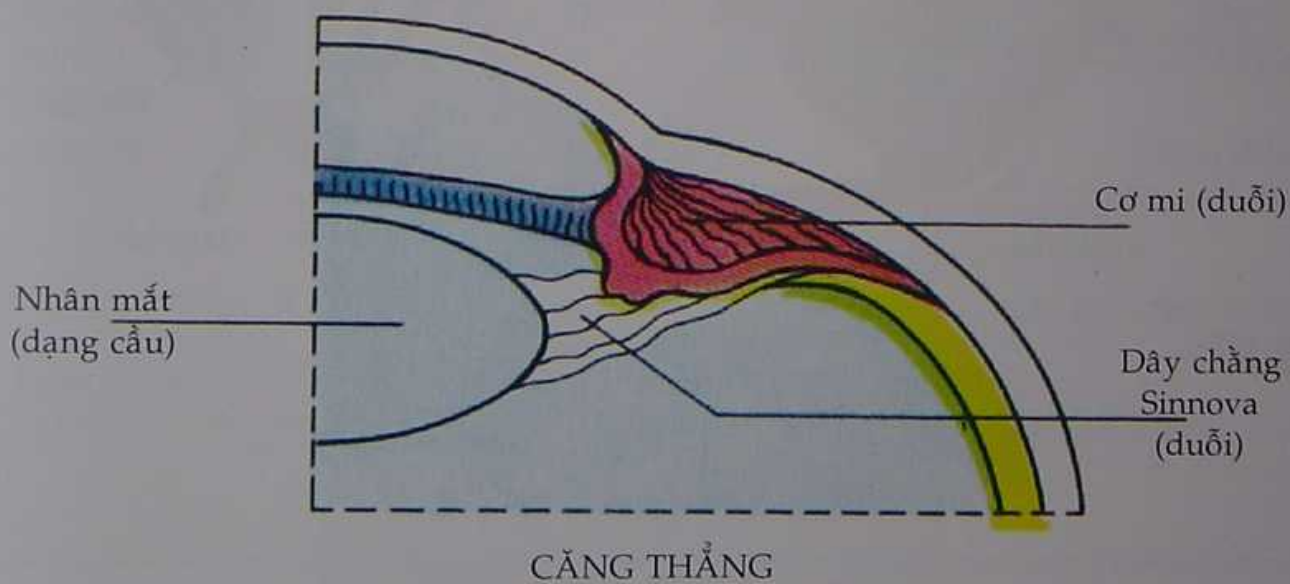
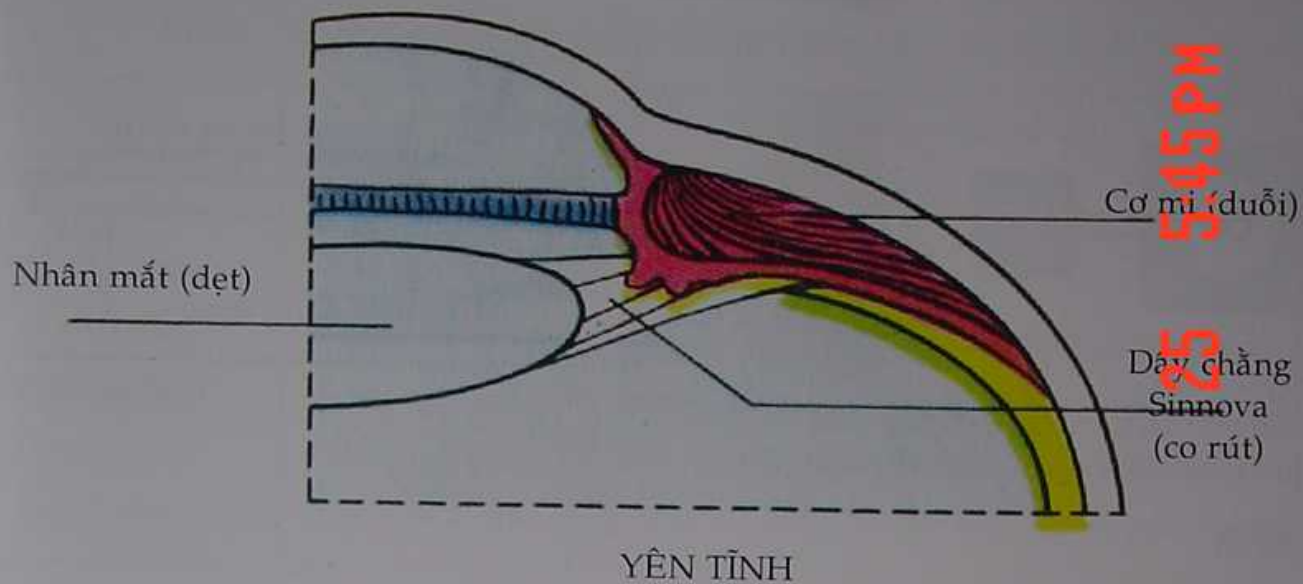


333



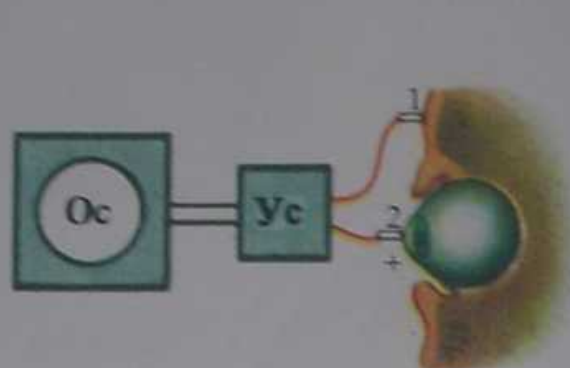
334

Hình 333. Sơ đồ đường đi các tia sáng qua các môi trường khúc xạ của mắt
 Hình 334. Sự soi đáy mắt

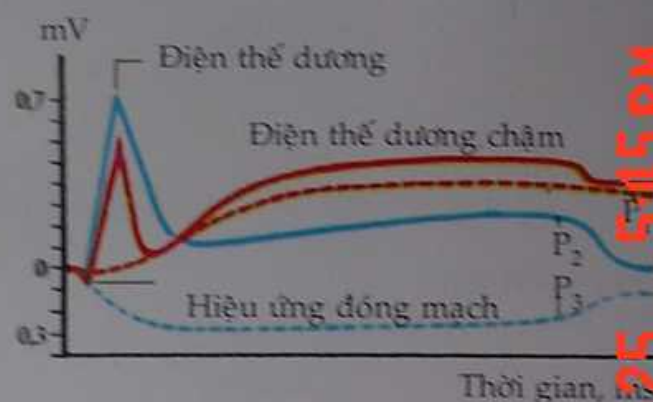


335

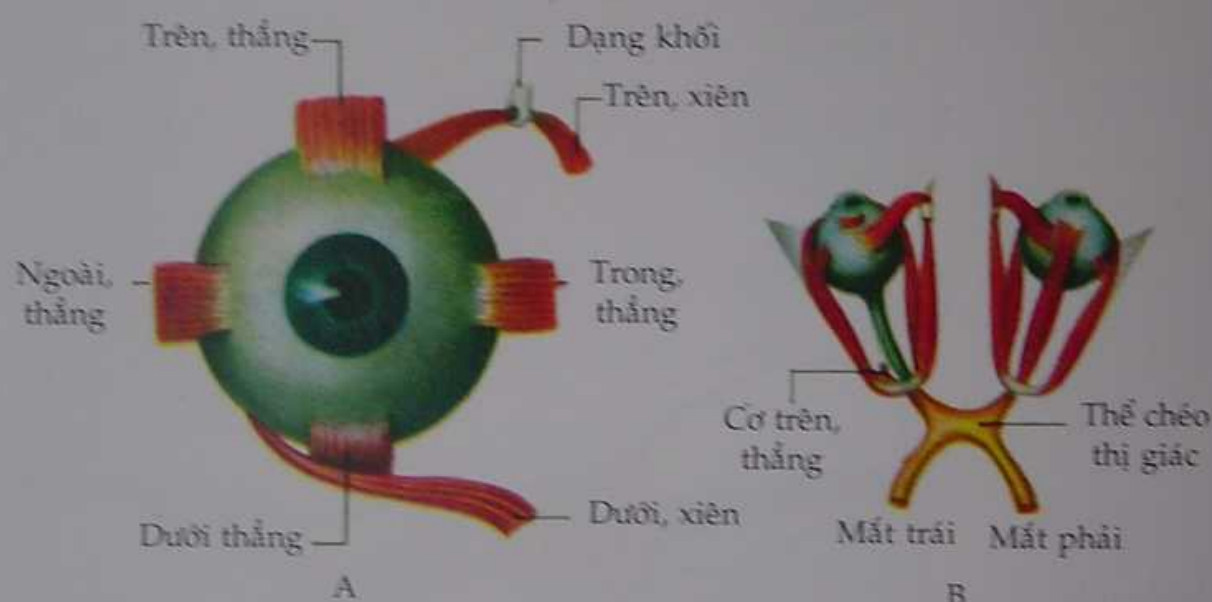
Hình 335. Cơ chế điều tiết mắt



Ghi chú: Mức chênh lệch điện thế giữa các điện cực 1 và 2 là 6mV



336



337

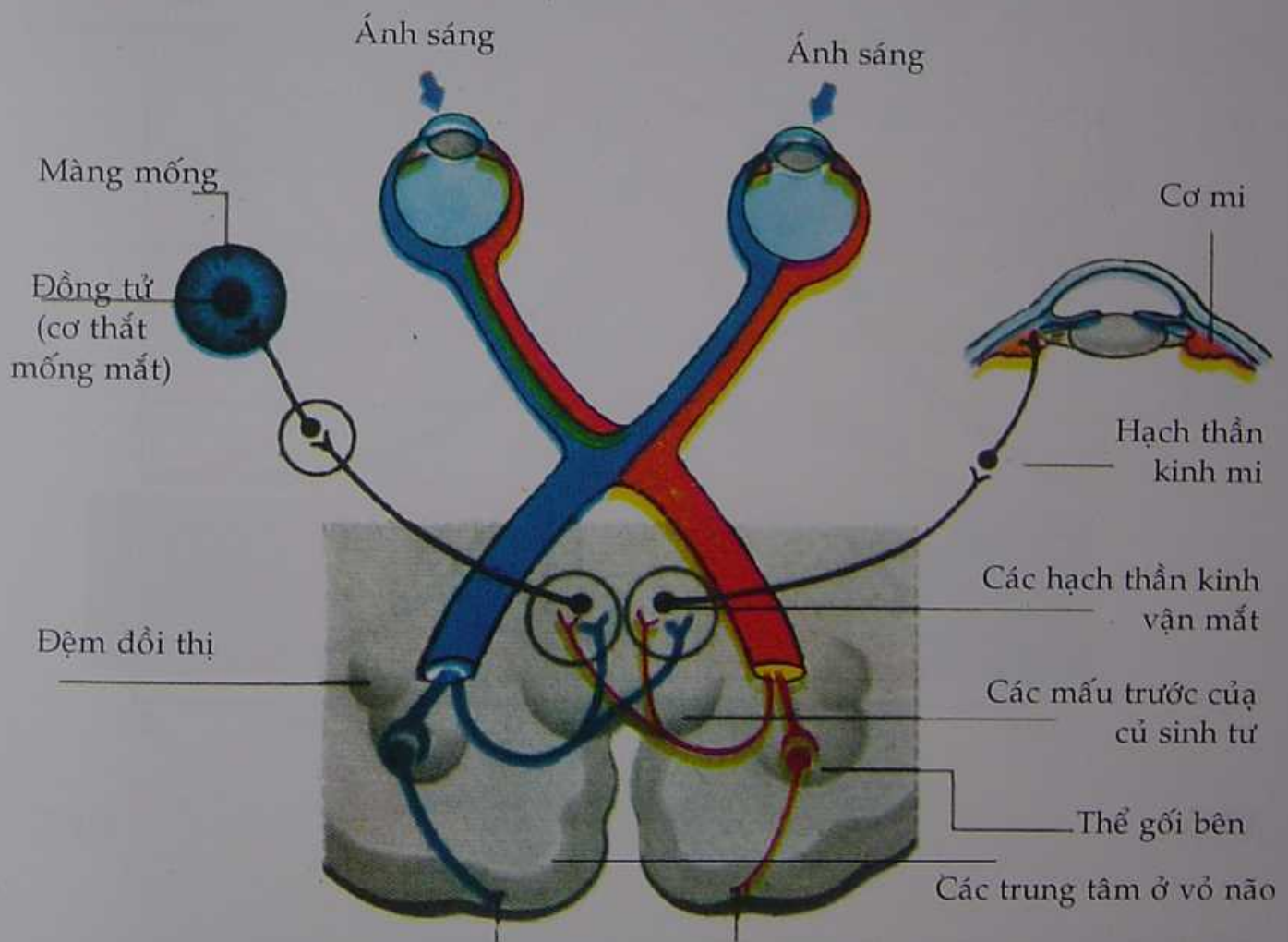
Hình 336. Các hiện tượng điện sinh học trong võng mạc. A - Sơ đồ ghi điện đồ võng mạc (ERG); B - Điện đồ võng mạc:

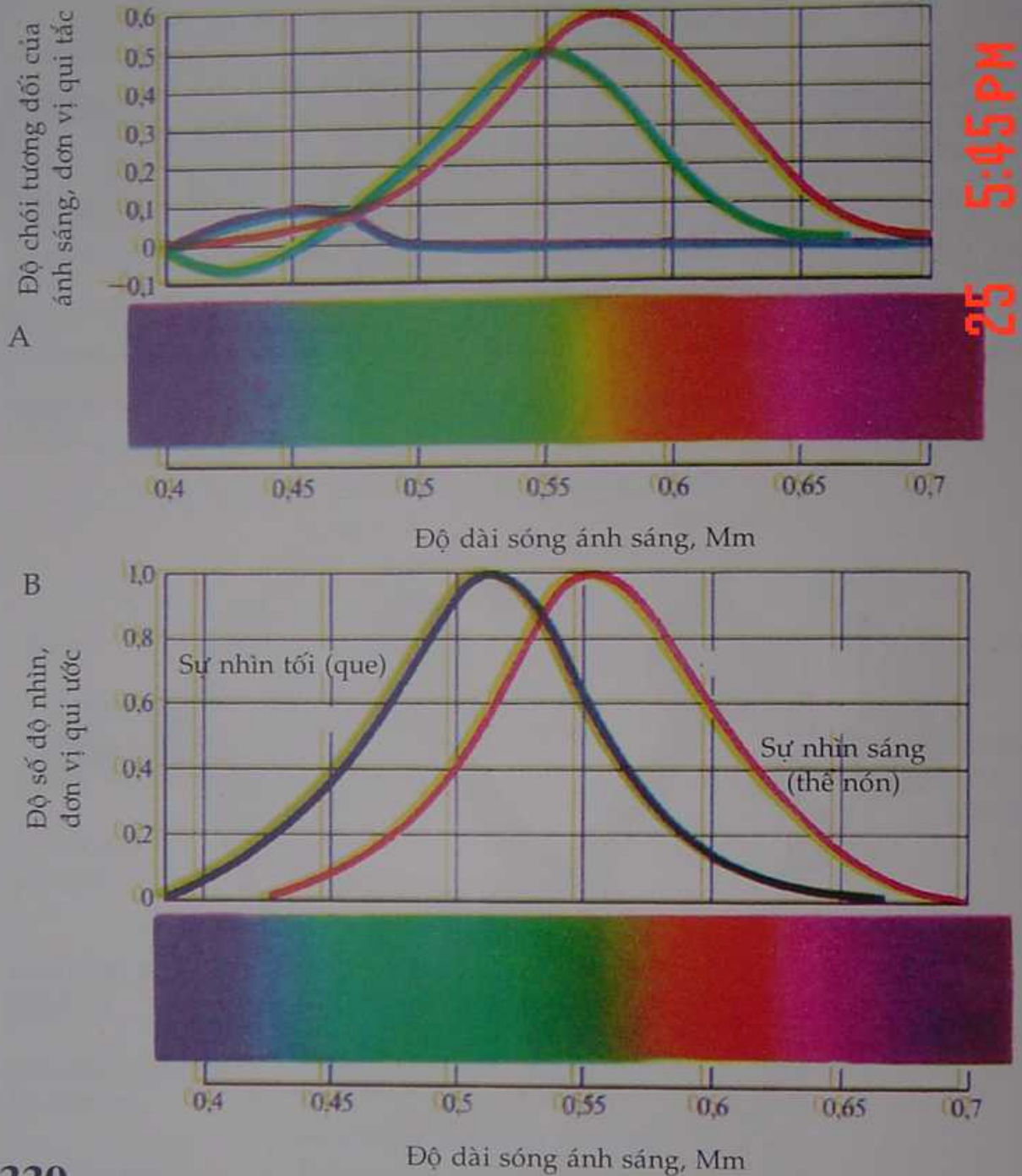
1. Điện cực không phân hóa (đặt lên trán), 2 - Điện cực hoạt hóa (đặt lên giác mạc); P_1 - Thành phần phụ thuộc vào chức năng các tế bào que, P_2 - Phản ứng của các tế bào lưỡng cực, P_3 - Quá trình ức chế trong các tế bào thụ cảm

Hình 337. Các cơ nhãn cầu. A - Nhìn từ trên xuống; B - Nhìn từ mặt bên.

Bảng. Sự chuyển động mắt. Chức năng của các cơ mắt

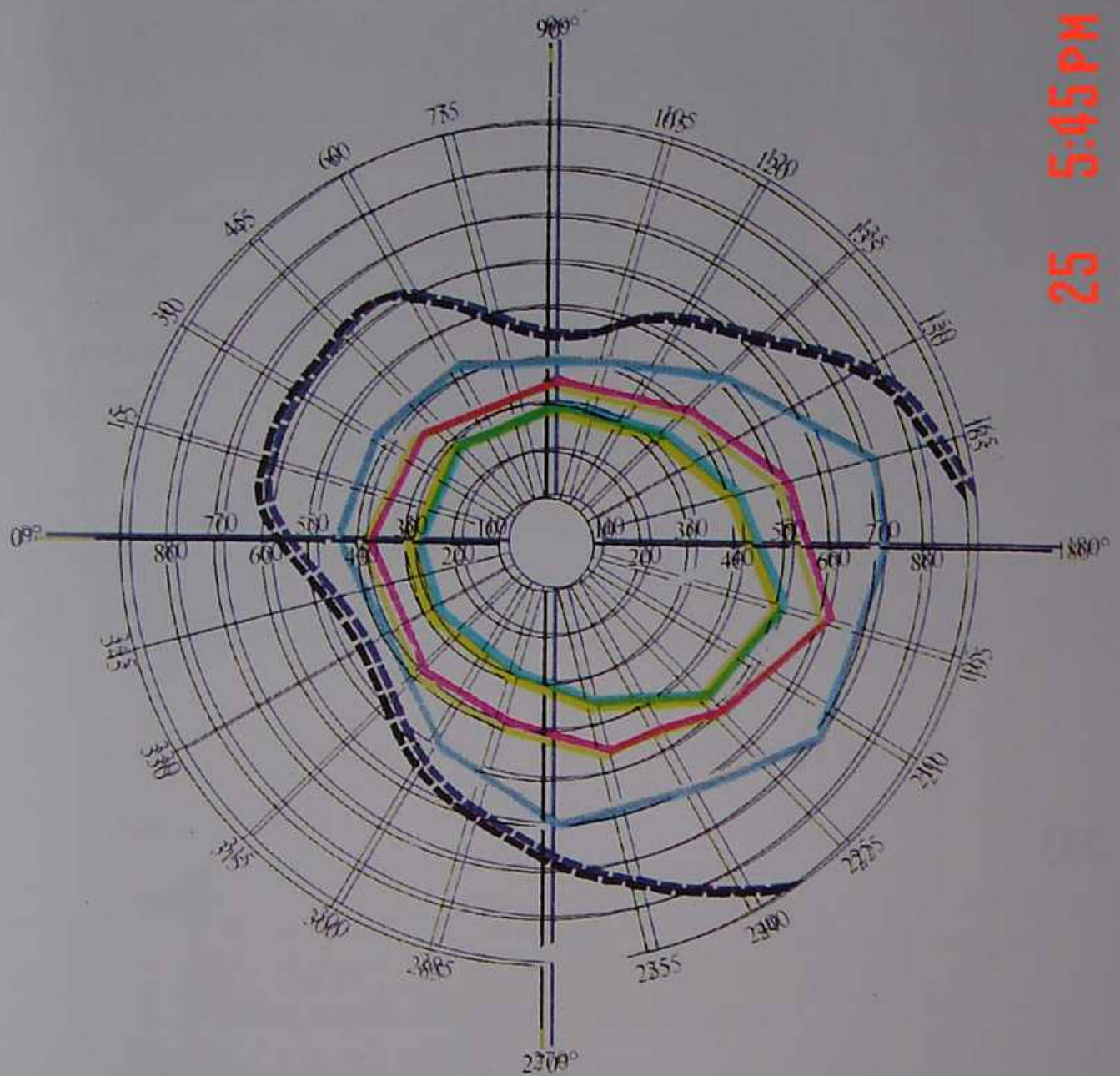
Tên cơ	Đặc điểm chuyển động nhãn cầu
Ngoài, thẳng	Xoay nhãn cầu ra phía ngoài
Trong, thẳng	Xoay nhãn cầu vào phía trong
Dưới, thẳng	Xoay nhãn cầu xuống dưới và một phần theo hướng đối diện
Trên, thẳng	Xoay nhãn cầu lên trên và một phần theo hướng đối diện
Dưới, xiên	Xoay nhãn cầu lên trên và một phần theo hướng thái dương
Trên, xiên	Xoay nhãn cầu xuống dưới và một phần nào theo hướng thái dương

**Hình 338.** Các bó thị giác (mối liên hệ của các bó thị giác với sự điều khiển bề rộng đồng tử và với quá trình điều tiết).



339

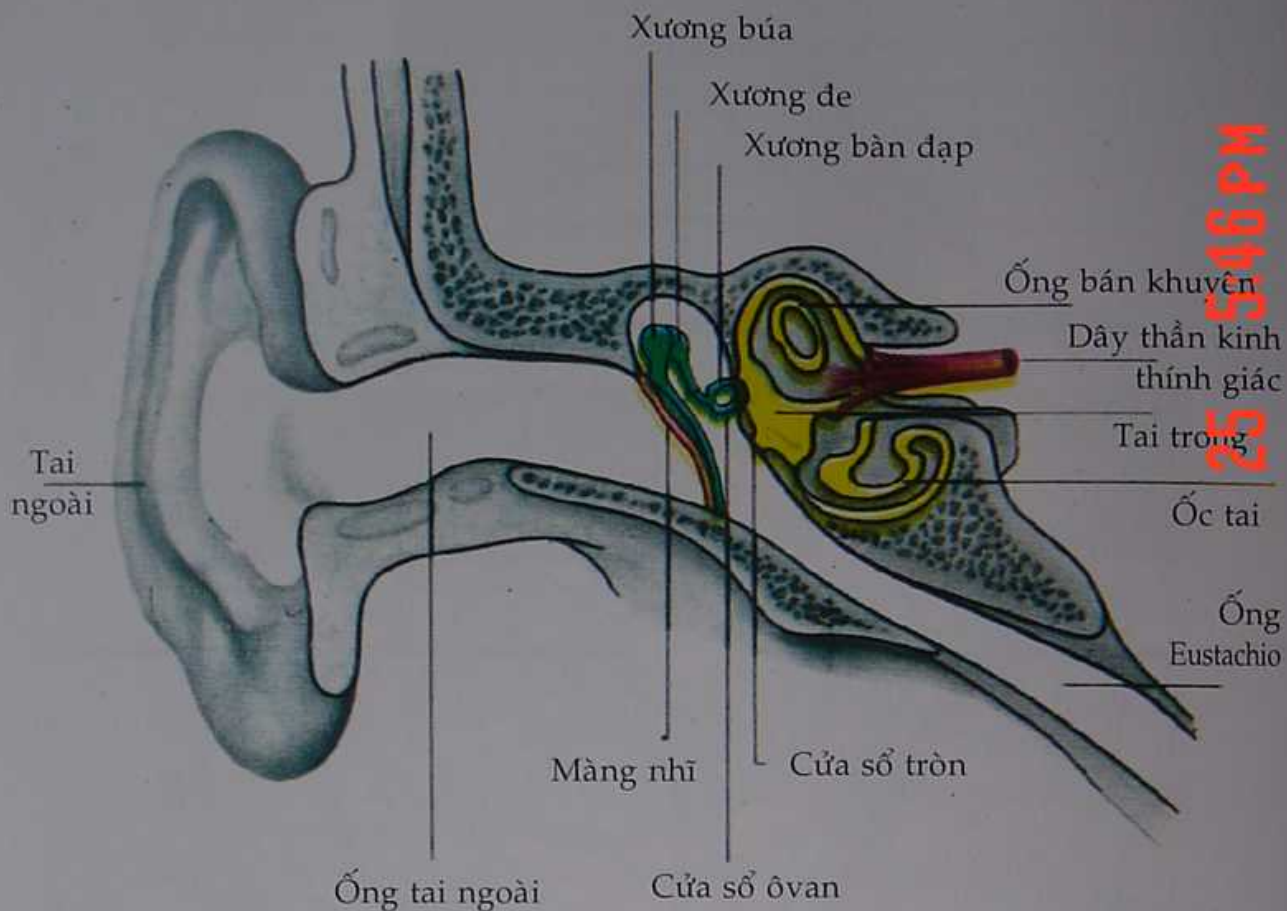
Hình 339. Sự nhận cảm màu sắc. A - Các đường hấp thu ánh sáng bằng ba dạng phân tử nhạy cảm màu sắc (thể nón); B - Sự thay đổi độ nhạy cảm của mắt đối với các sóng có độ dài khác nhau (đường đỏ - Độ nhạy trong các điều kiện thích ứng với ánh sáng, đường đen - độ nhạy trong các điều kiện thích ứng với bóng tối).



340

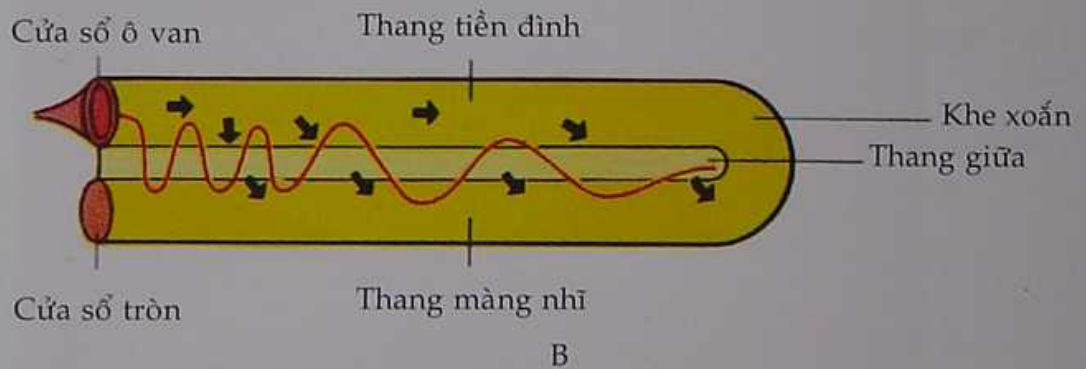
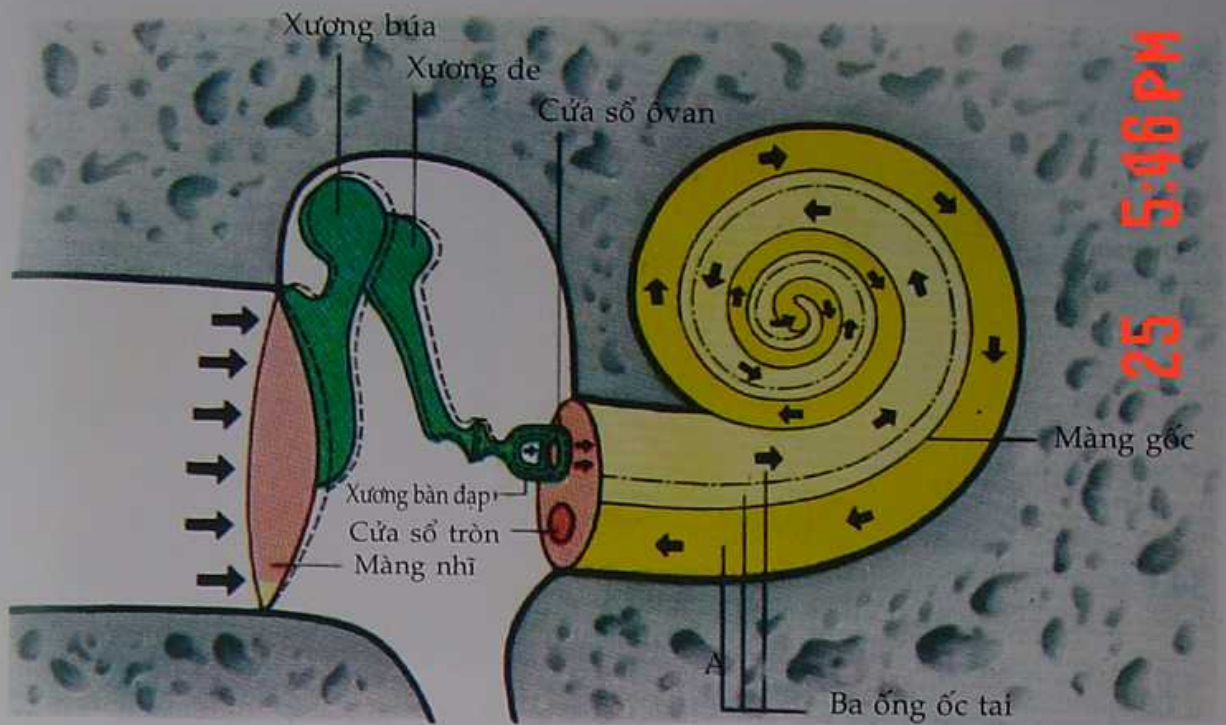
Hình 340. Đồ thị trường nhìn:

Đường đứt quãng thể hiện trường nhìn lên màu trắng, các đường còn lại - các trường nhìn lên các màu tương ứng với chúng.



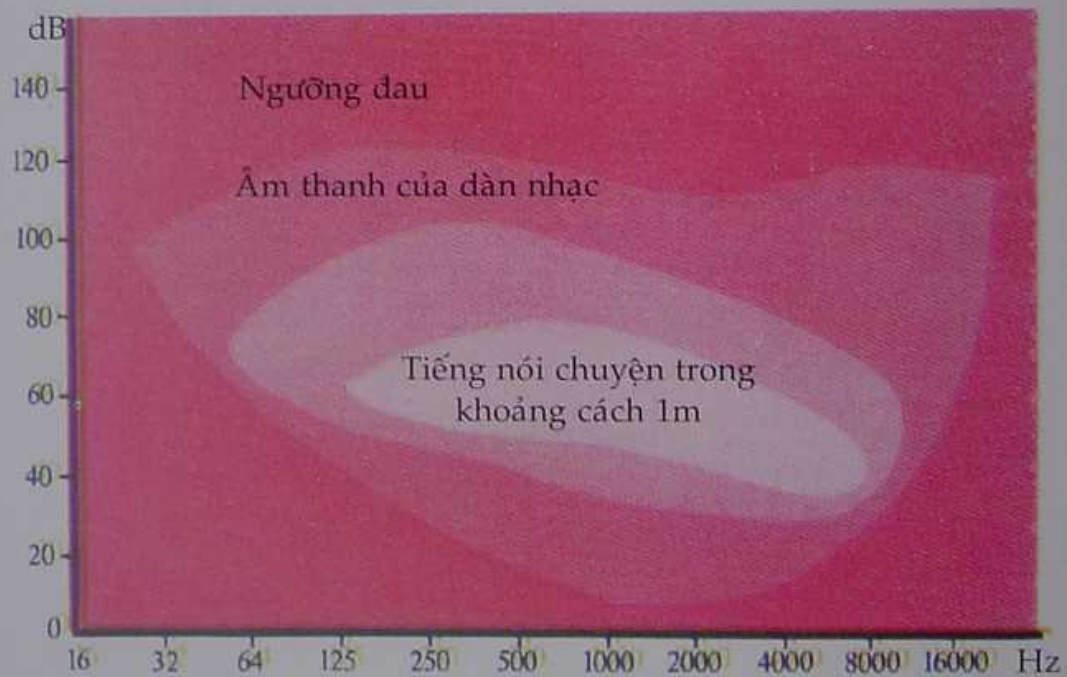
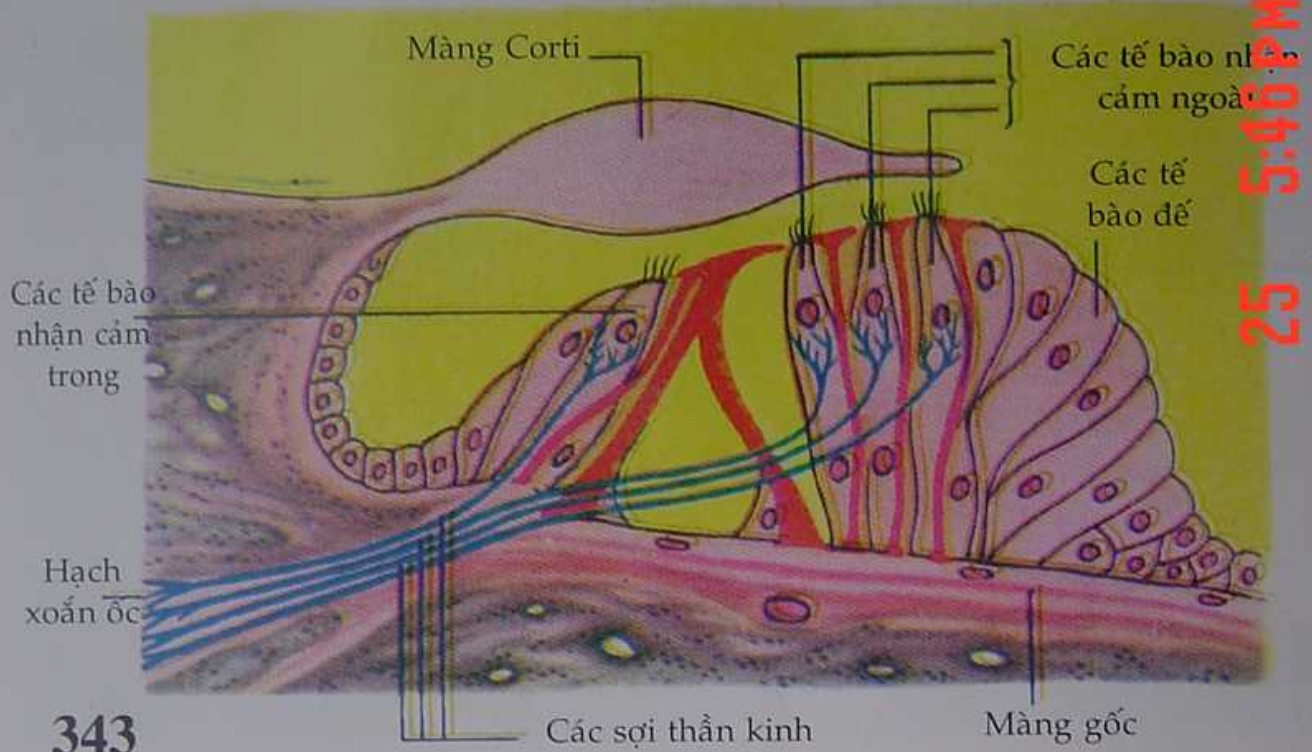
341

Hình 341. Cơ quan phân tích thính giác



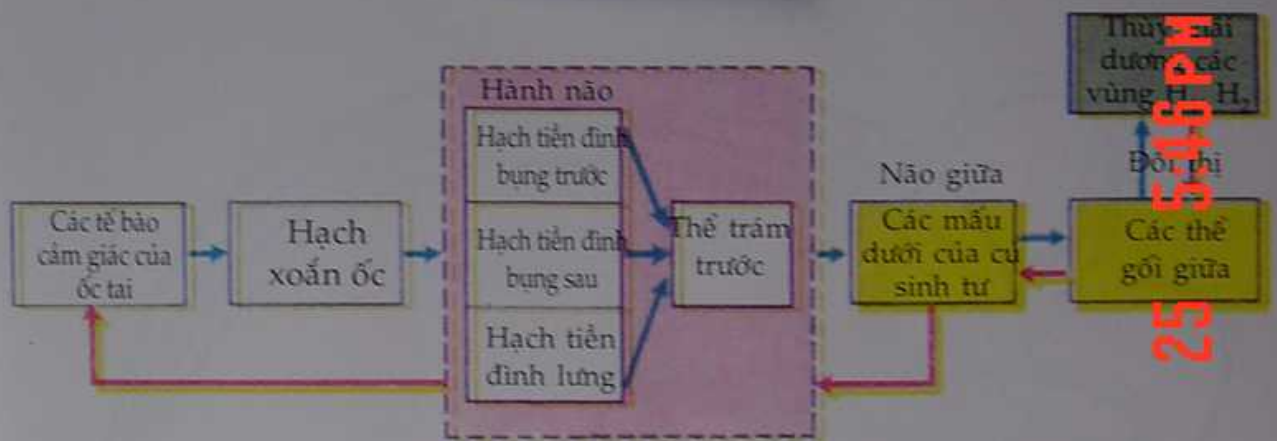
342

Hình 342. Các ống ốc tai. A - Tai giữa và tai trong thể hiện trên mặt cắt; B - Sự lan tỏa các dao động âm thanh trong ốc tai.

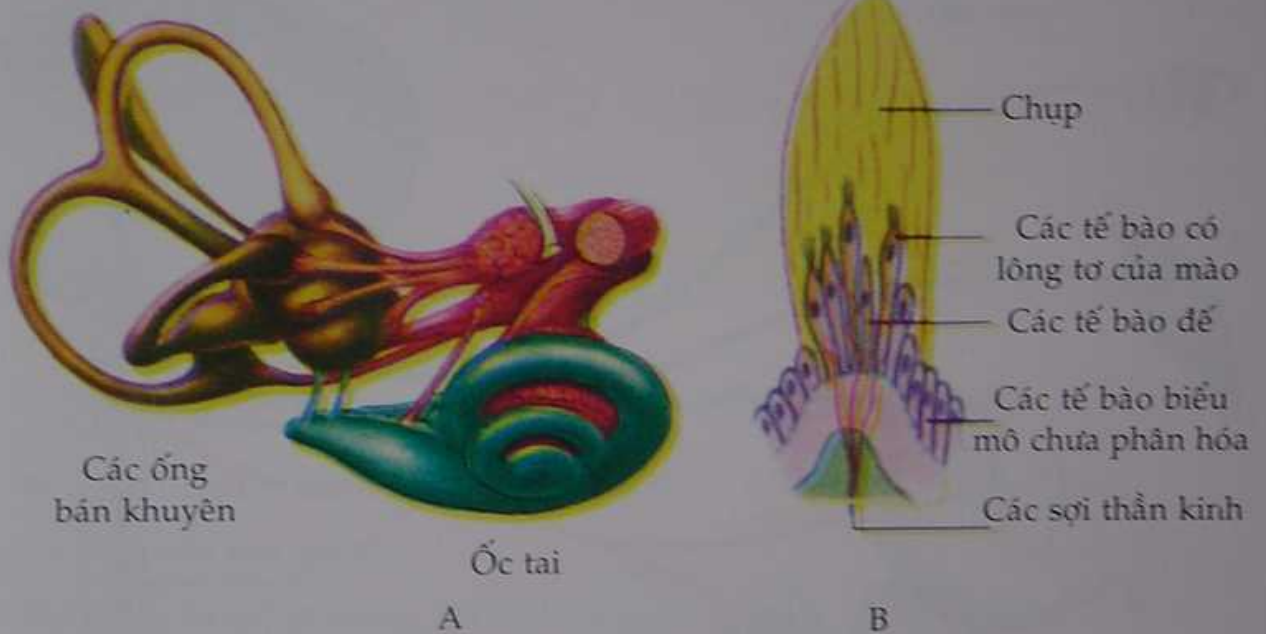


Hình 343. Bộ máy Corti

Hình 344. Vùng thính giác



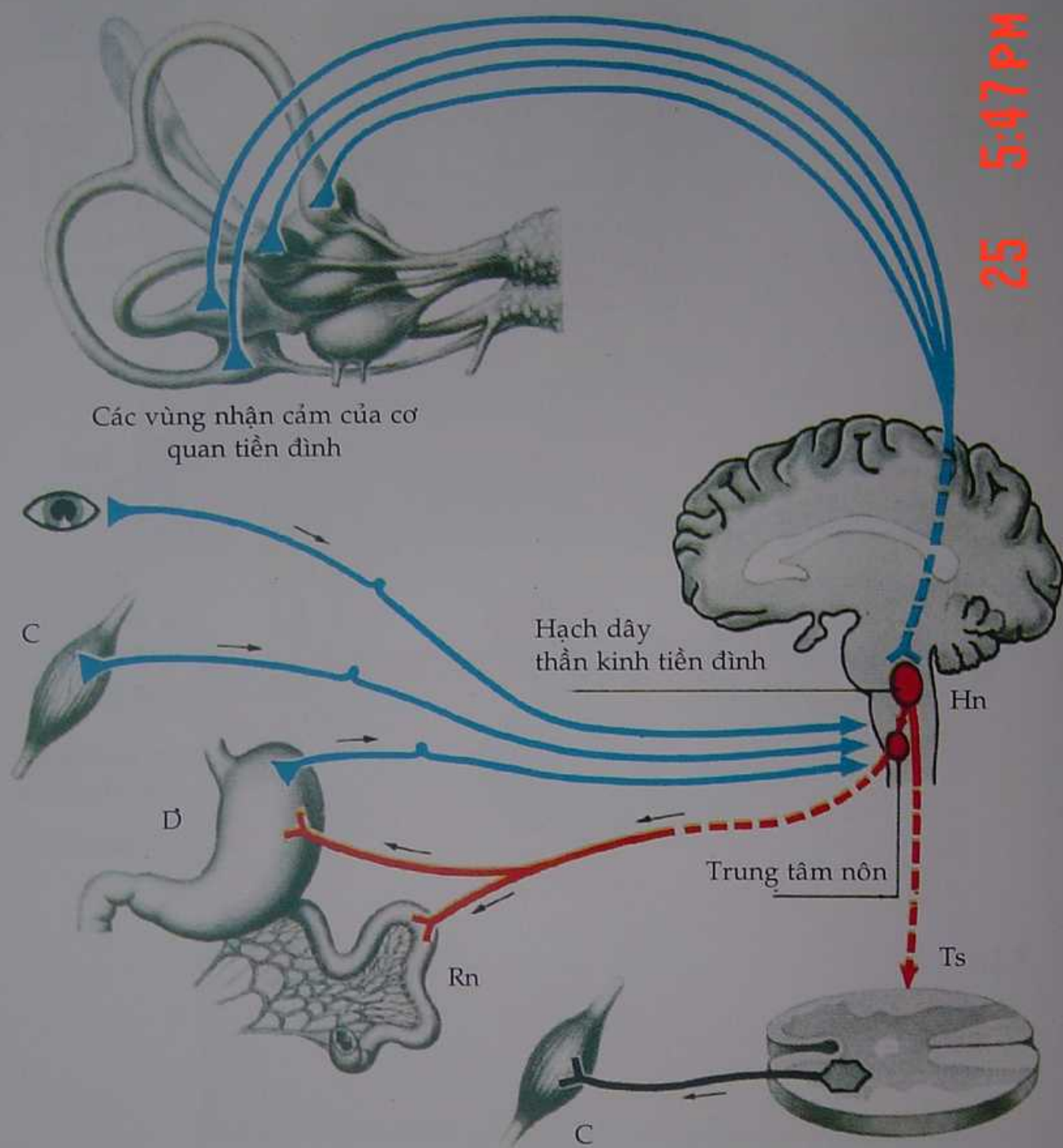
345



346

Hình 345. Sơ đồ khối cơ quan phân tích thính giác

Hình 346. Cơ quan tiền đình. A - Các ống bán khuyên; B - Sơ đồ mào của đường rối tai.



347

Hình 347. Các mối liên hệ vào và ra của cơ quan tiền đình

13

25 5:47 PM

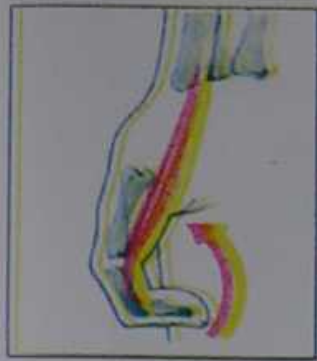
VẬN ĐỘNG. ĐIỀU KHIỂN CÁC VẬN ĐỘNG

- Hoạt động cơ. Các chế độ co rút cơ. Sự bảo đảm dinh dưỡng tính hoạt động cơ
- Tính dinh dưỡng mô cơ. Sự dẫn nhập từ các cơ vân
- Tính hoạt trương và sự vận động
- Phép ghi điện cơ đồ với các chế độ hoạt động cơ khác nhau
- Điều khiển trương lực và vận động, vai trò các cấu trúc khác nhau của hệ thần kinh trung ương.



348

Hình 348. Các cơ của võ sĩ quyền Anh (tư thế chuẩn bị đấm)



Cơ gấp



Cơ duỗi



Cơ giăng



Cơ khép



Cơ quay sấp



Cơ quay ngửa



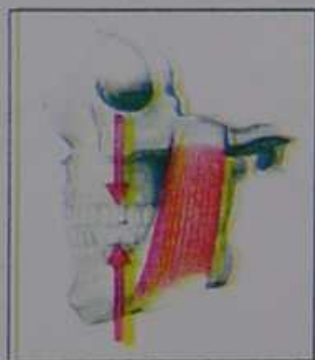
Cơ nâng



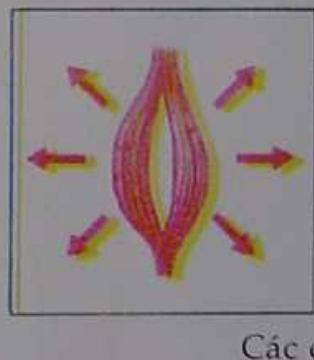
Cơ hạ



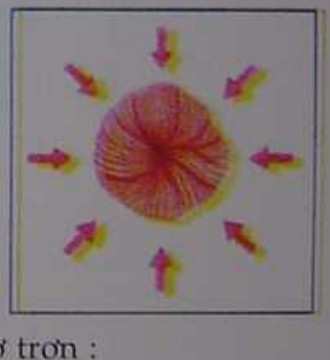
Cơ căng



Cơ nhai



giãn rộng



Co hẹp

Các cơ tròn :

Thân thần
kinh bên
trong cơ

Cực gần tâm

Vùng xích đạo

Cực xa tâm

Sợi cơ ngoài bó cơ

Sợi cơ trong bó cơ

Các tấm vận động dầu mỡ

Túi nhân

Khoảng bạch huyết

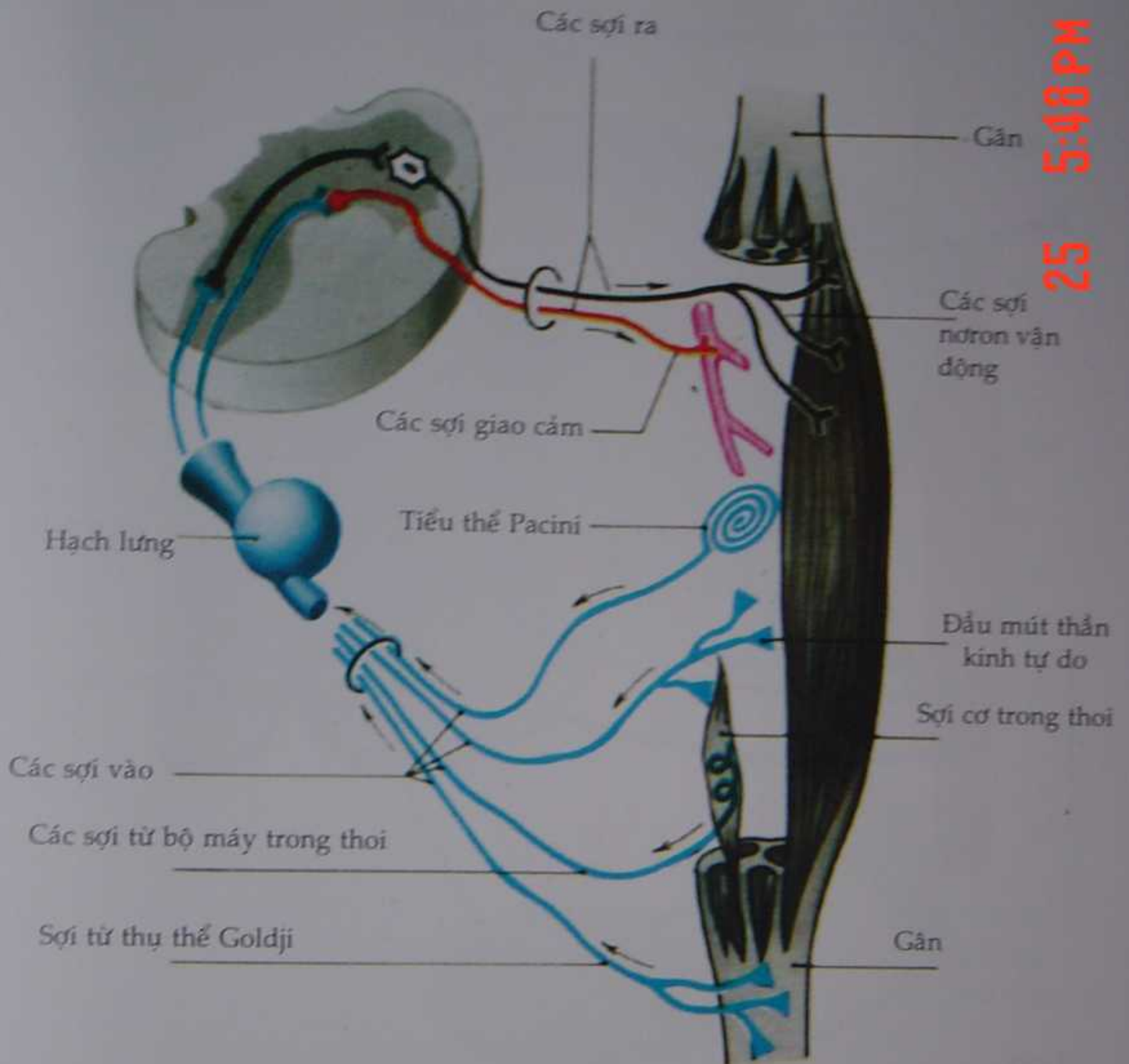
Vỏ

Sợi cơ ngoài bó cơ

Gân

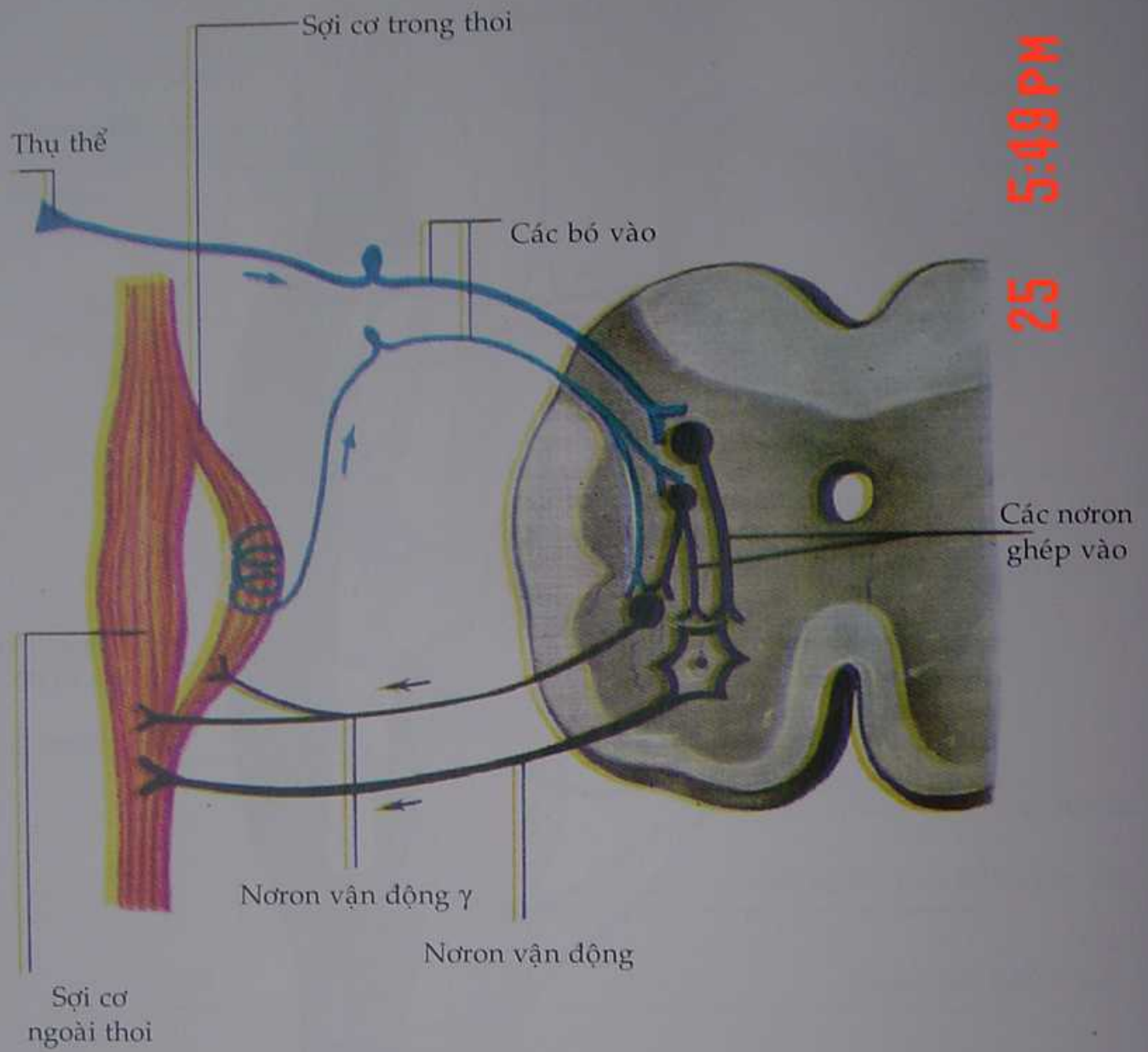
350

Hình 350. Các thụ thể cơ



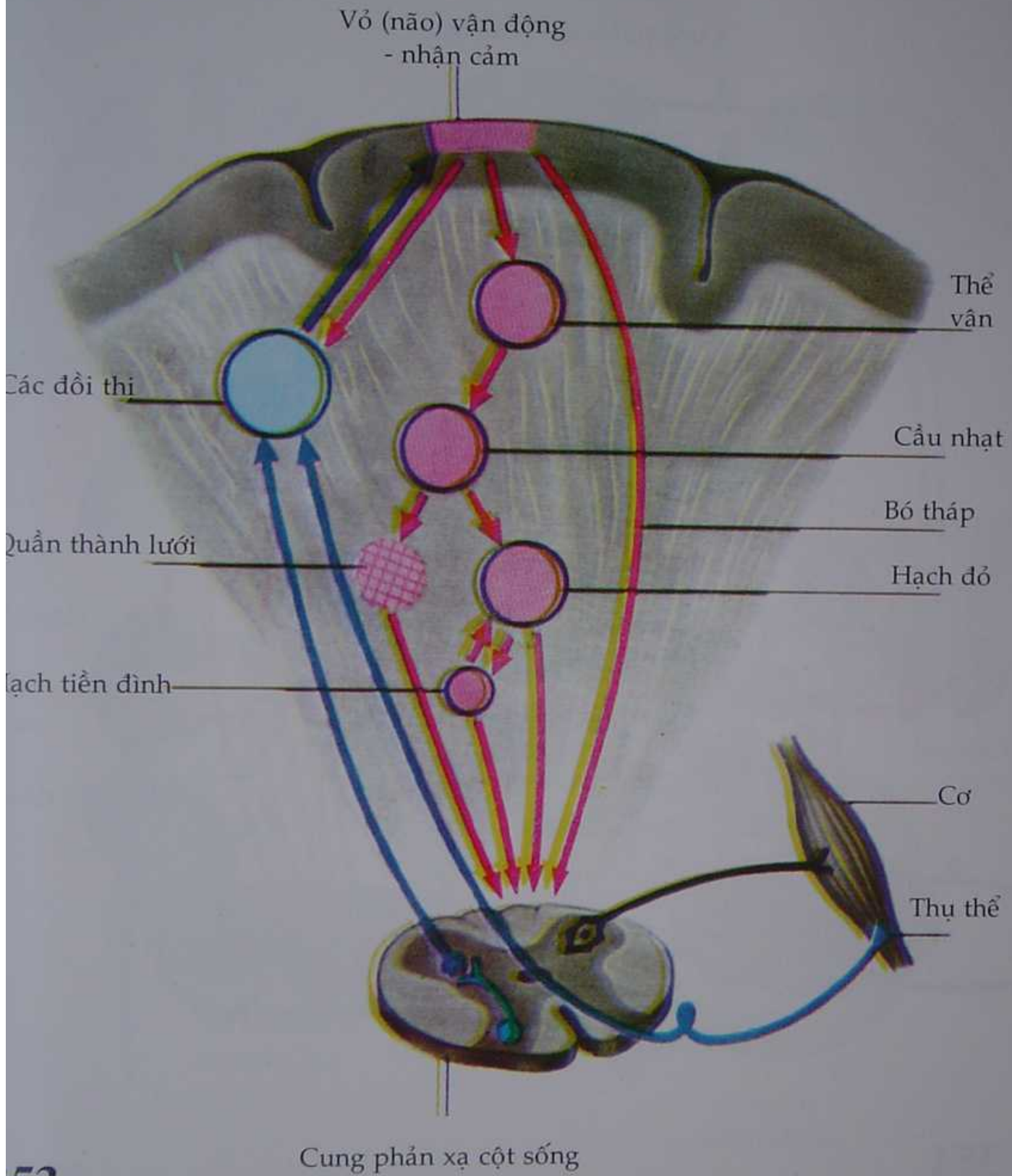
351

Hình 351. Sự phân bố thần kinh cơ



352

Hình 352. Sự tự điều chỉnh trương lực cơ



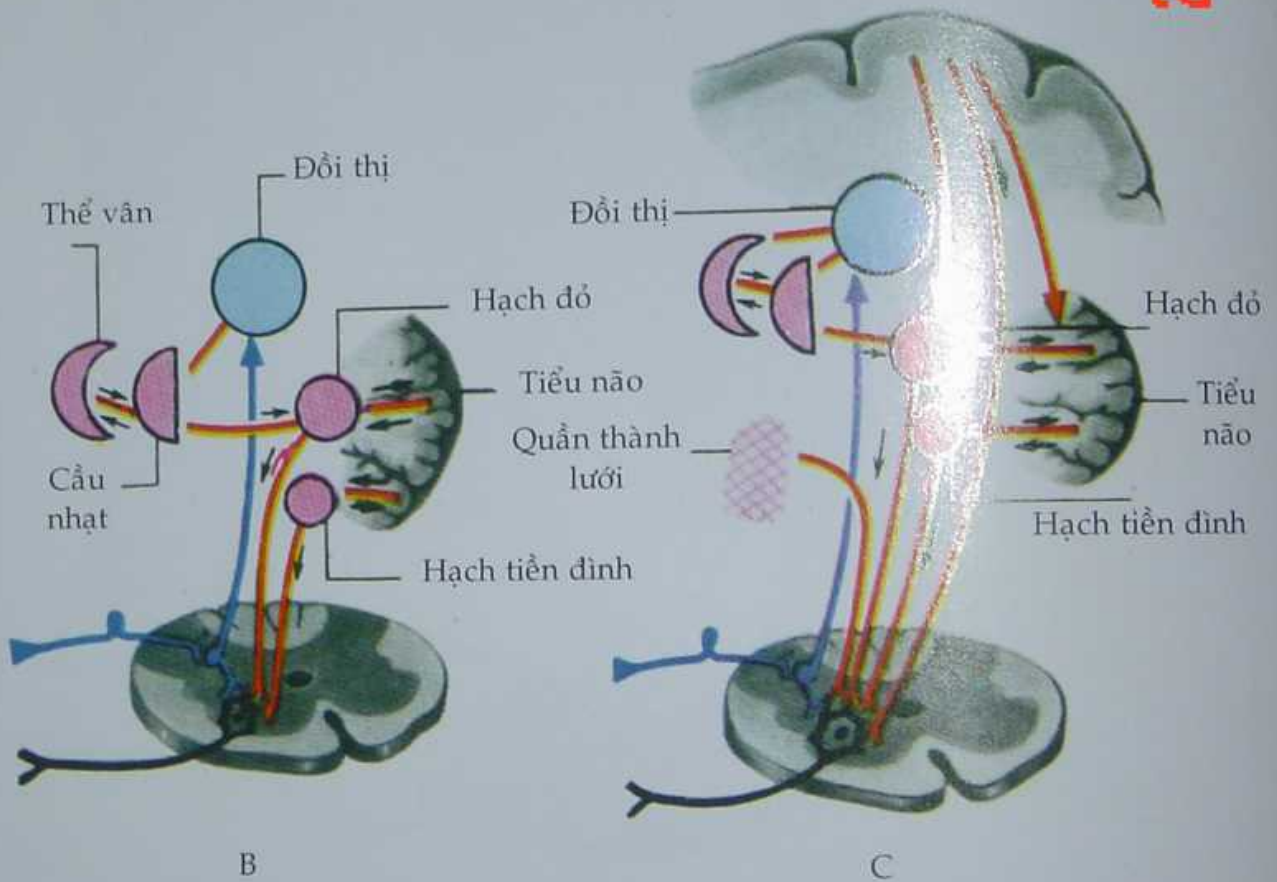
Cung phản xạ cột sống



A

6:15 PM

25

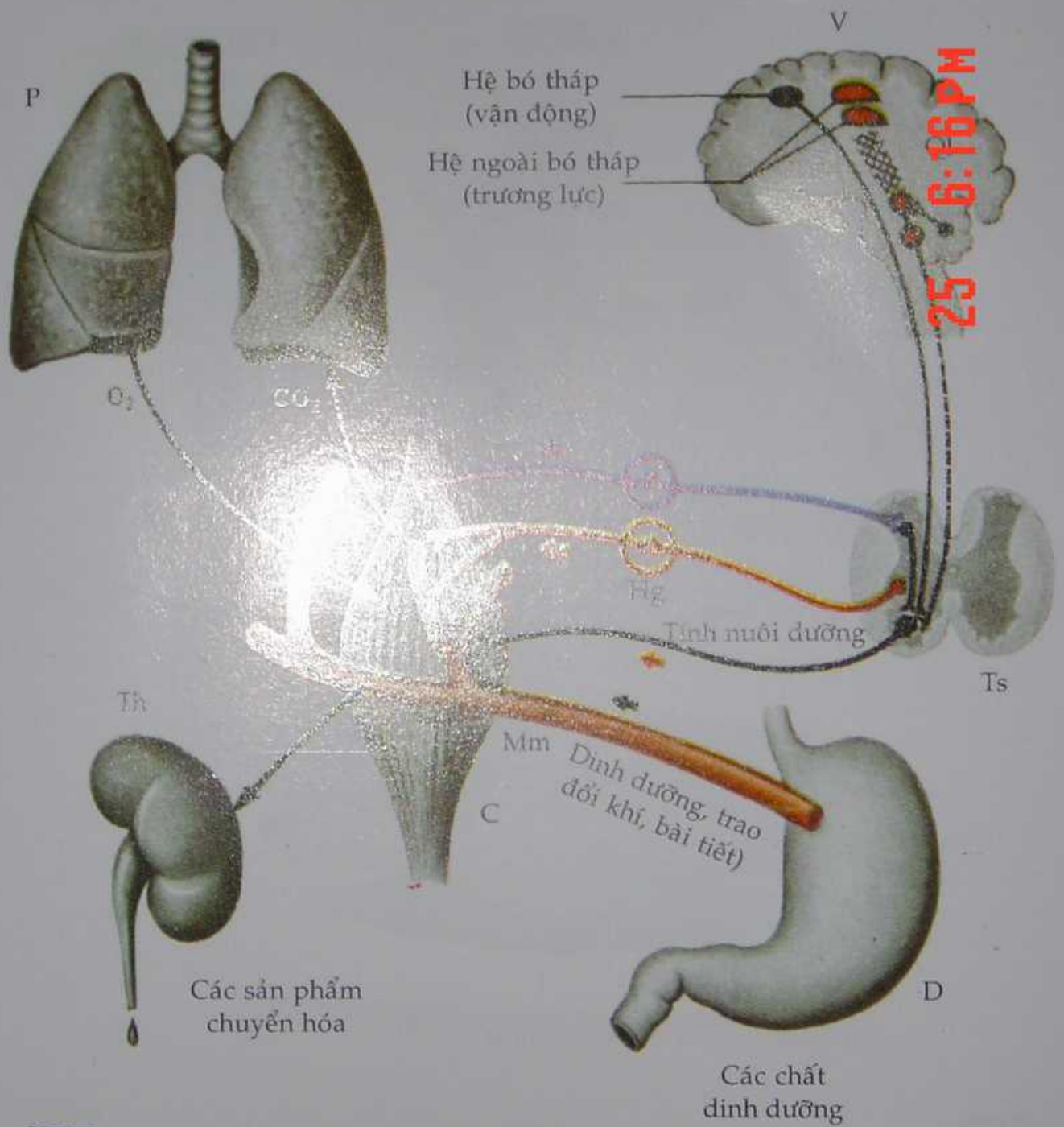


B

C

354

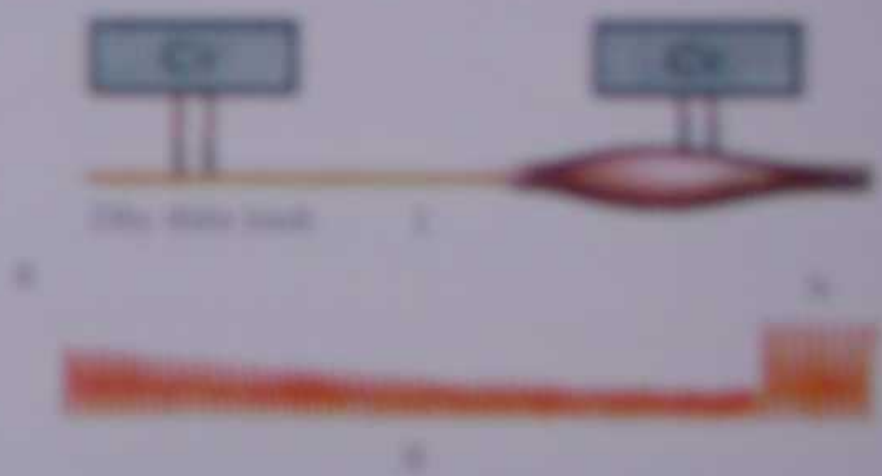
Hình 354. Sự điều tiết trương lực cơ. A - Mức cột sống; B - Mức thể vân - cầu nhát; C - Mức vỏ não.



355

Hình 355. Sự bảo đảm dinh dưỡng cơ hoạt động

358



359

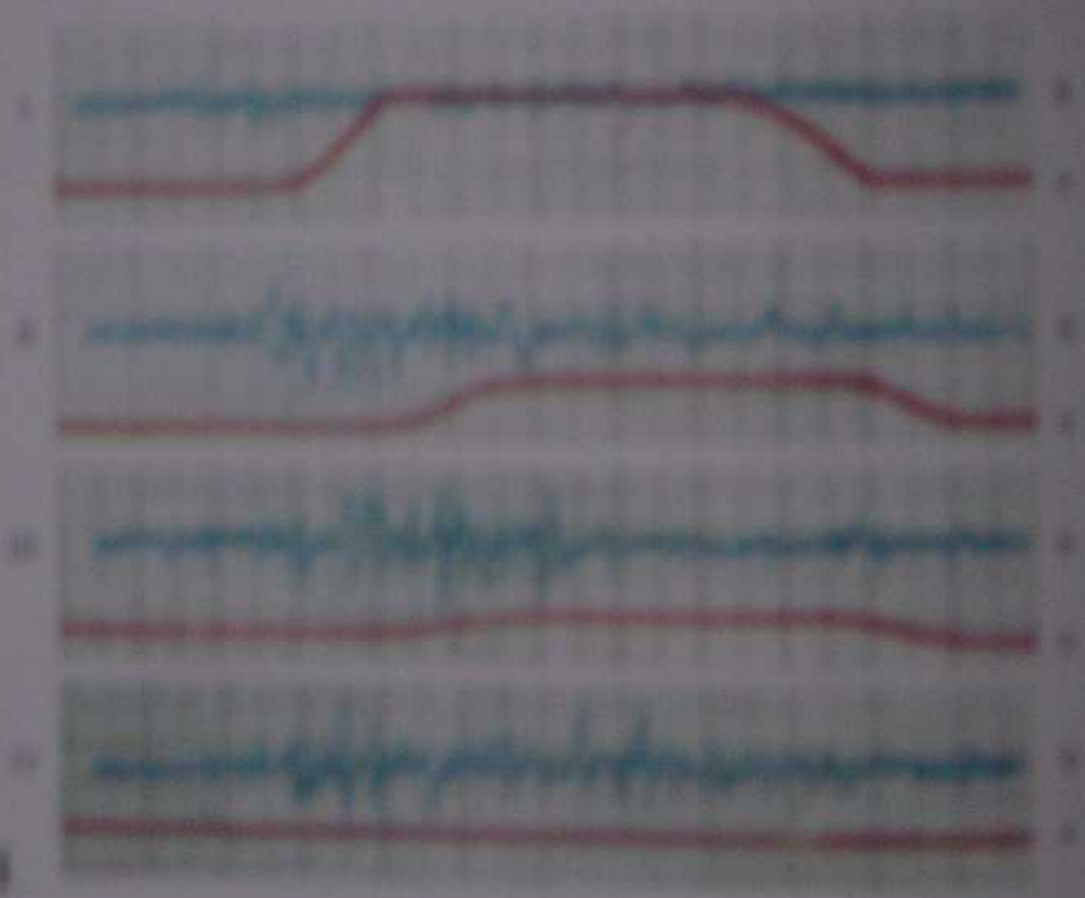
Thức 358. Chức năng của cơ thể là truyền xung thần kinh.

Thức 359. Sự truyền xung thần kinh. a - Truyền xung thần kinh từ đầu não xuống cơ thể, b - Truyền xung thần kinh từ cơ thể lên đầu não.

1 - Sự truyền xung thần kinh, 2 - Truyền xung thần kinh, 3 - Sự truyền xung thần kinh từ đầu não xuống cơ thể, 4 - Sự truyền xung thần kinh từ cơ thể lên đầu não.



360

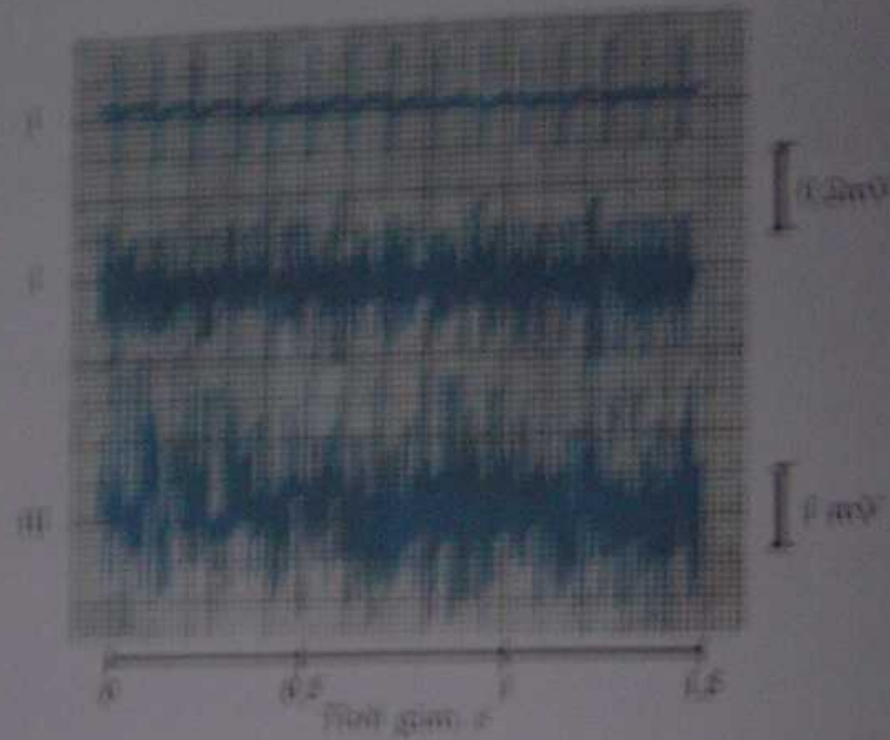


361

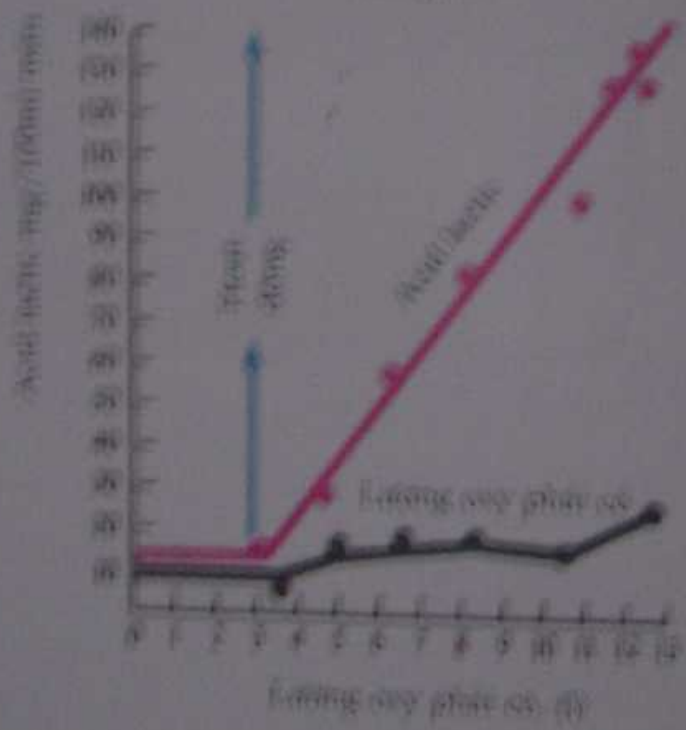
thành nên đây là một sự kiện rất
 1 - Đây là một sự kiện rất quan trọng. Nó là một sự kiện rất quan trọng. Nó là một sự kiện rất quan trọng. Nó là một sự kiện rất quan trọng.
 2 - Đây là một sự kiện rất quan trọng. Nó là một sự kiện rất quan trọng. Nó là một sự kiện rất quan trọng. Nó là một sự kiện rất quan trọng.
 3 - Đây là một sự kiện rất quan trọng. Nó là một sự kiện rất quan trọng. Nó là một sự kiện rất quan trọng. Nó là một sự kiện rất quan trọng.



364

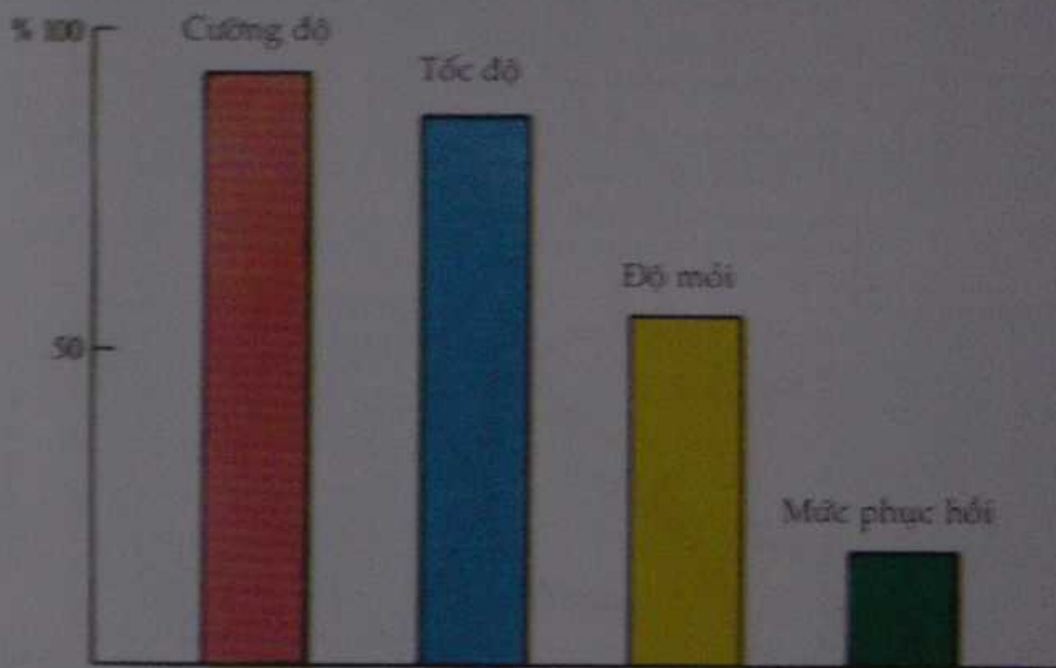


365



Minh vẽ. Dựa cơ sở cơ bản của người với các cơ thể khác nhau:
 I - Các thể tác động được tạo ra bởi một đơn vị vận động, II - Các thể tác động được tạo ra bởi các đơn vị vận động với cùng một cơ thể, III - Sự tăng số lượng các đơn vị vận động khi tăng cùng một (đồng vận).
 Minh vẽ. Hình lượng acid lactic trong máu và lượng oxy phát ra trong cơ thể người khi hoạt động với cường độ tăng dần lên.

326



Ghi chú: Các chỉ số trước khi hạ động lực được coi là 100%. Thời gian hạ động lực - 1 tháng.

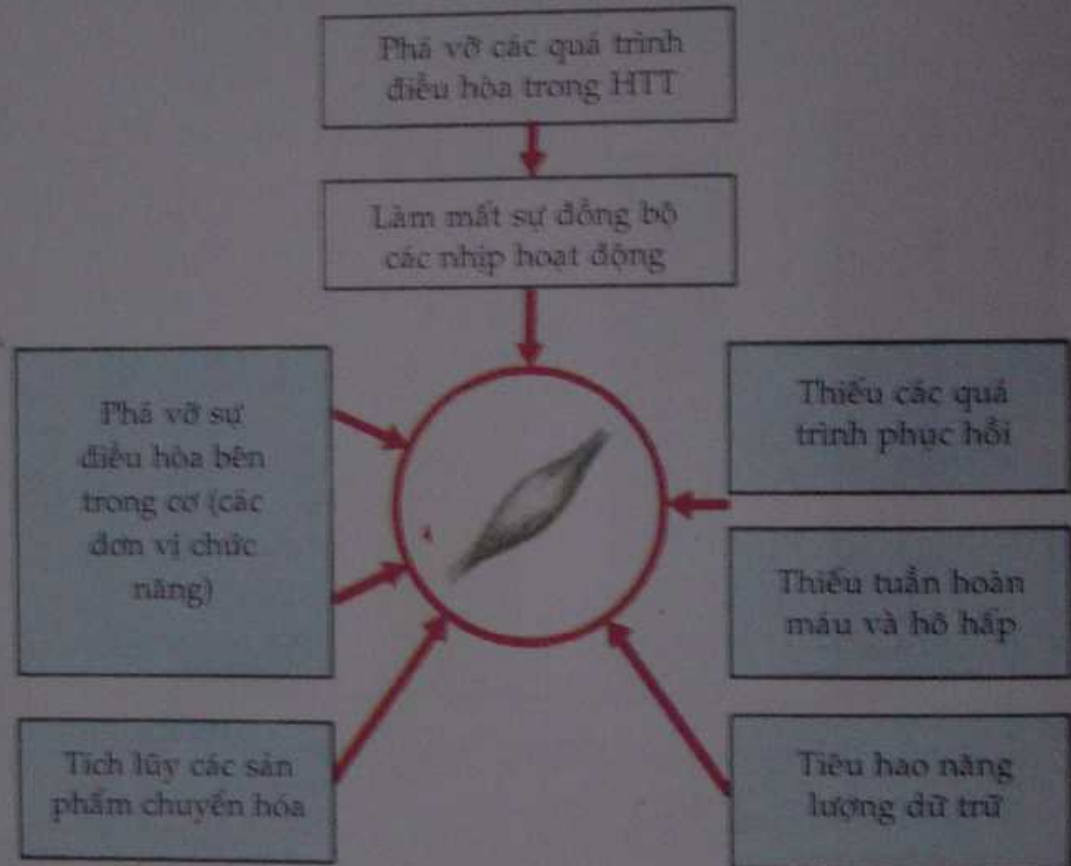
367

Hình 366. Động thái tiêu hao và phục hồi dự trữ năng lượng

Hình 367. Sự thay đổi độ ổn định các chỉ số khác nhau của sự vận động dưới ảnh hưởng của sự hạ động lực.



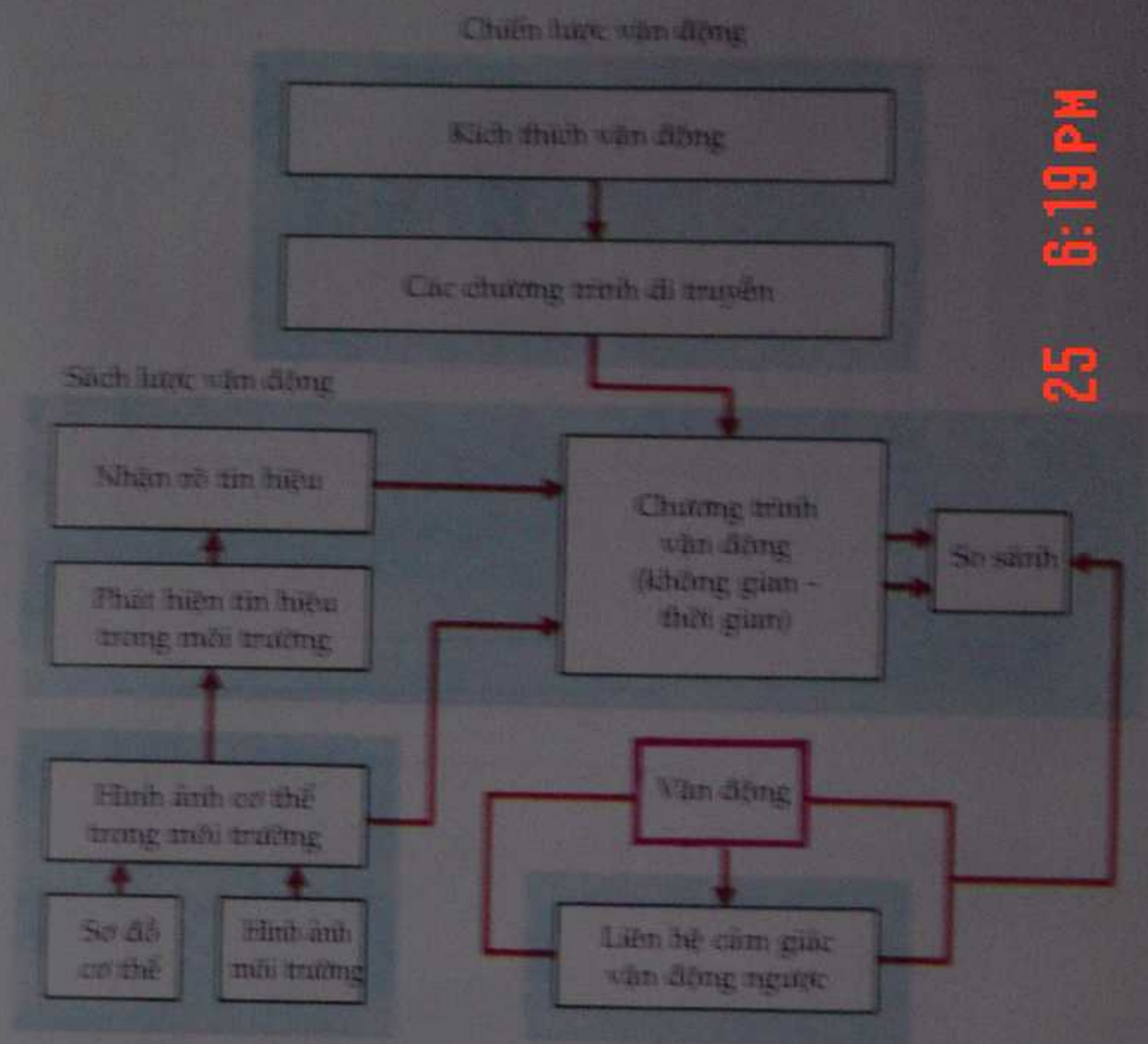
25 6:19 PM



368

Hình 368. Các yếu tố ảnh hưởng tới sự tăng mệt mỏi khi chịu các tải trọng cực trị.

328



369

Hình 369. Cơ chế tổ chức vận động.



A

Đơn vị vận động
được kích thích

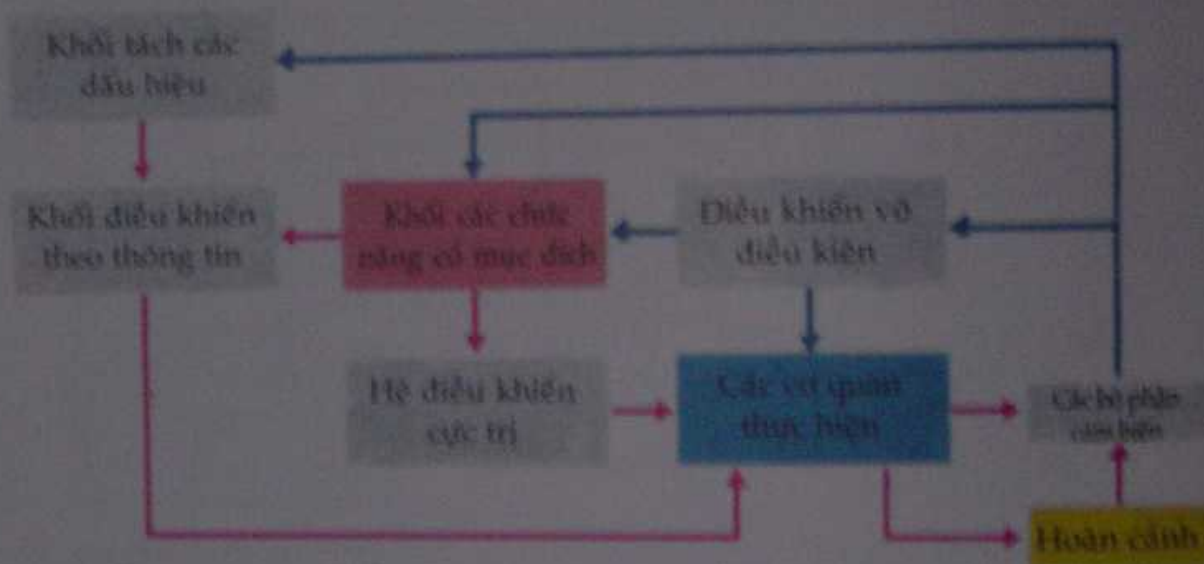


B

Đơn vị vận động
được kích thích

25 6:19 PM

370



371

Hình 370. Đặc điểm hoạt động của các đơn vị vận động khi có các dạng tải trọng khác nhau tác động. A - Sự hoạt động cùng một lúc; B - Sự hoạt động lần lượt.

Hình 371. Sơ đồ các chu tuyến cơ bản của hệ điều khiển hành vi thích nghi của con người và động vật.

330

14

25 6:19 PM

CƠ THỂ VÀ MÔI TRƯỜNG BÊN NGOÀI

Sự thích nghi:

- Các yếu tố và các giai đoạn thích nghi.
Vai trò của hệ tuyến yên - tuyến thượng thận

Nhịp sinh học:

- Các nhịp sinh lý của cơ thể
Các biến đổi nhịp. Các chỉ số hoạt động của các hệ khác nhau

Sự thiếu vận động:

- Mức sinh lý tăng và giảm

Con người và môi non:

- Sự thiếu oxy mô. Phân loại độ cao
Các đặc điểm thích nghi của cơ thể khi ở độ cao

Con người và vũ trụ:

- Các thay đổi chức năng của cơ thể trong các điều kiện của các chuyến bay vũ trụ. Các ảnh hưởng của tình trạng không trọng lượng.



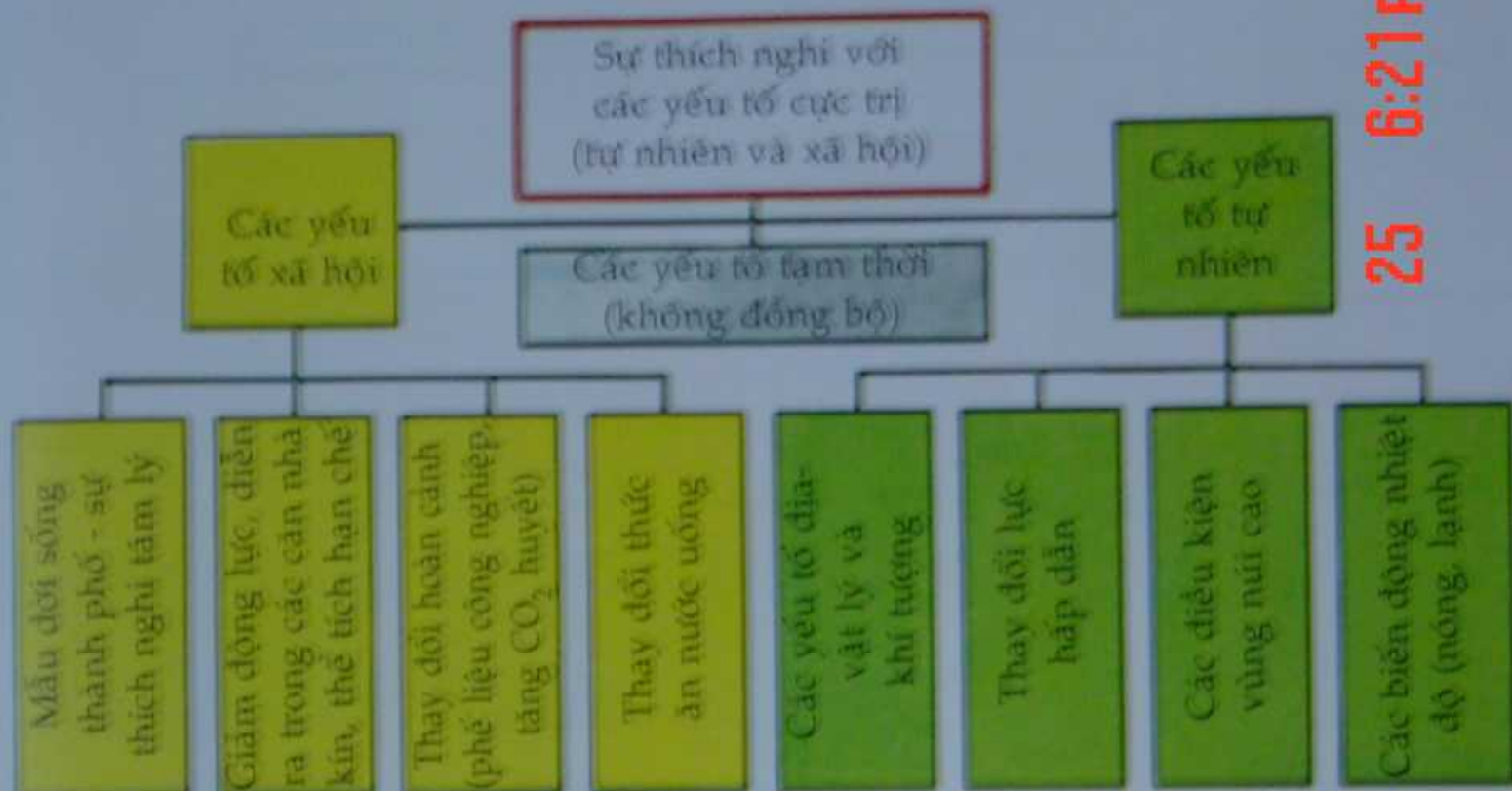
25 6:21 PM

Chức năng của cơ thể con người là kết quả biến đổi sinh quyển do con người thực hiện với sự trợ giúp của khoa học và kỹ thuật.

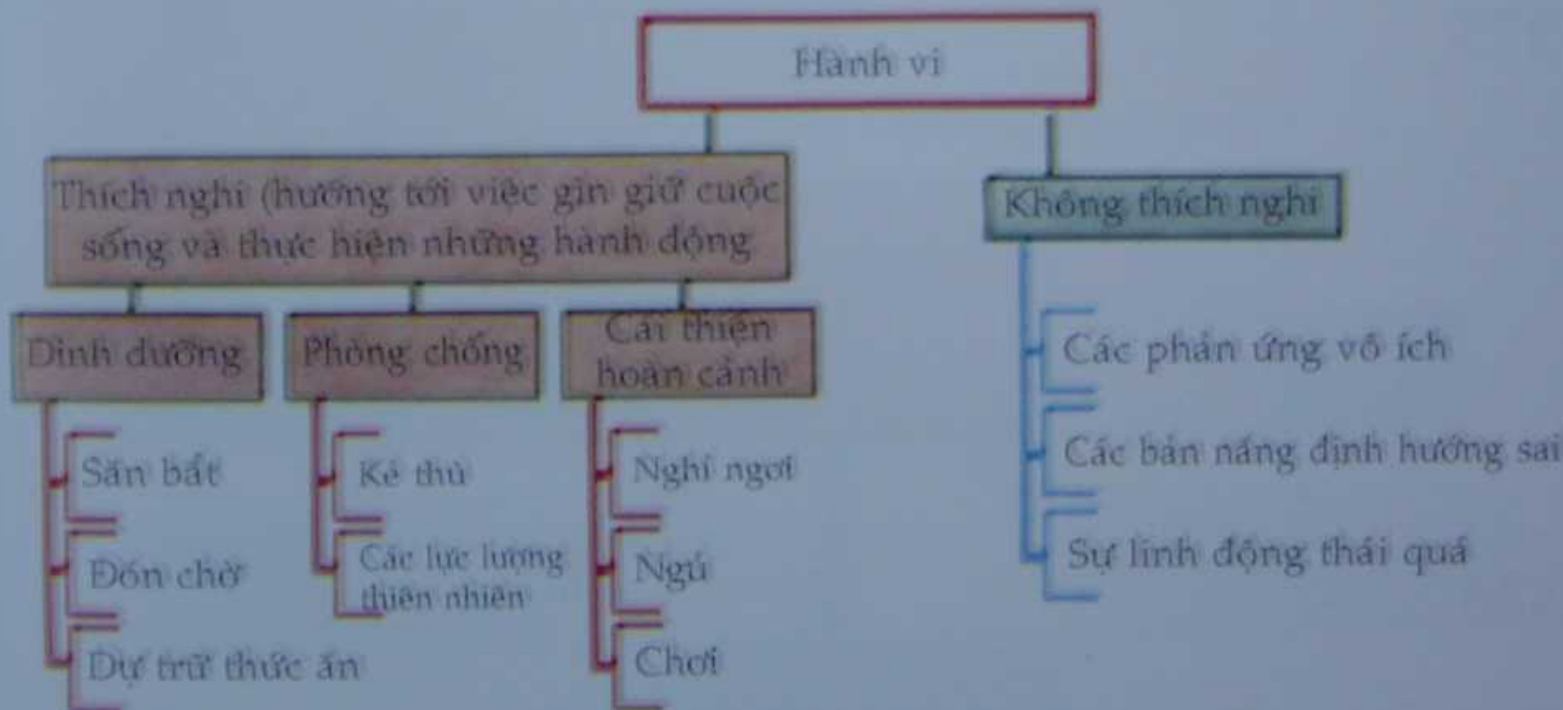
372

Hình 372. Các sắc thái thích nghi khác nhau của con người.

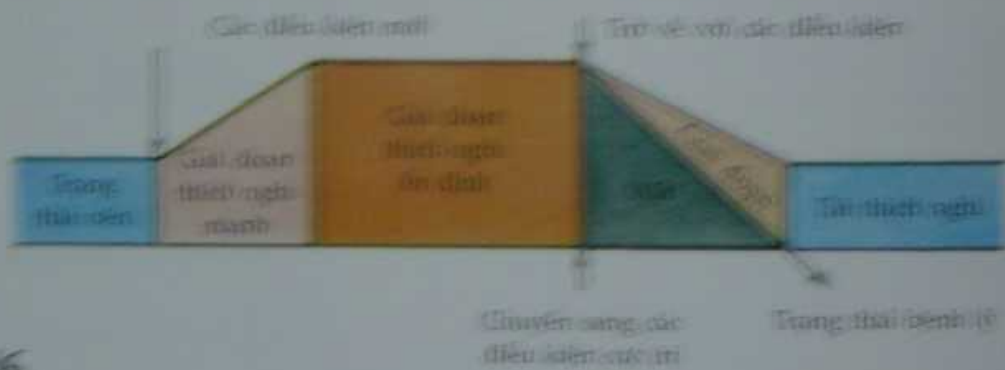
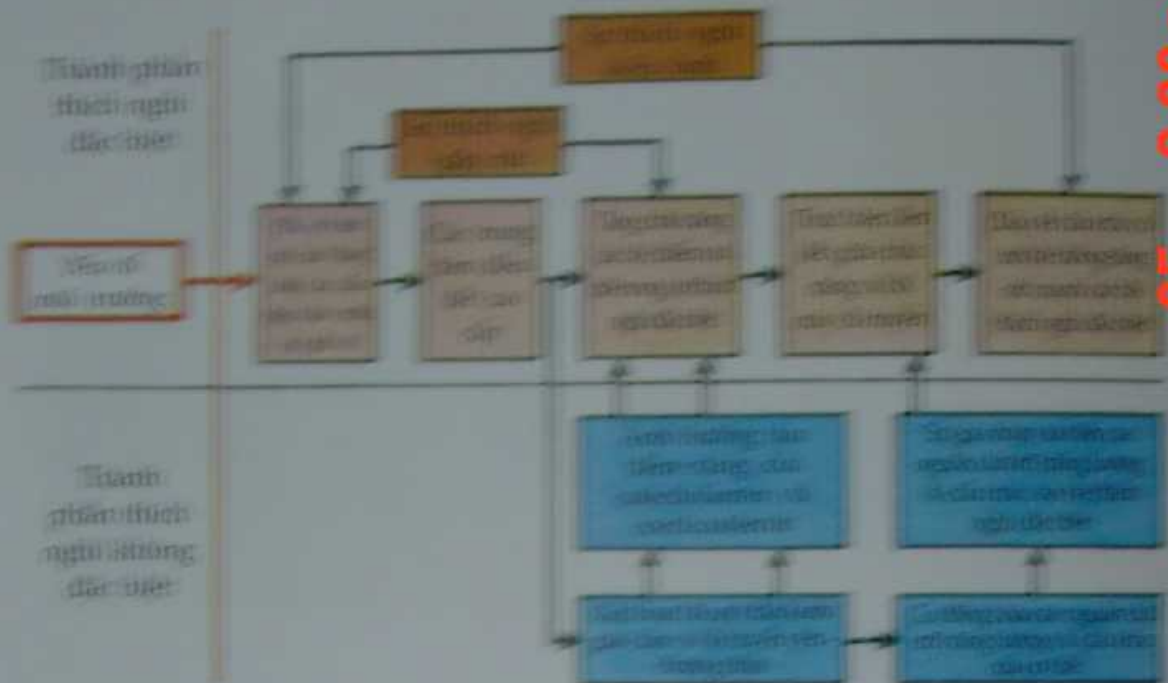
132



373

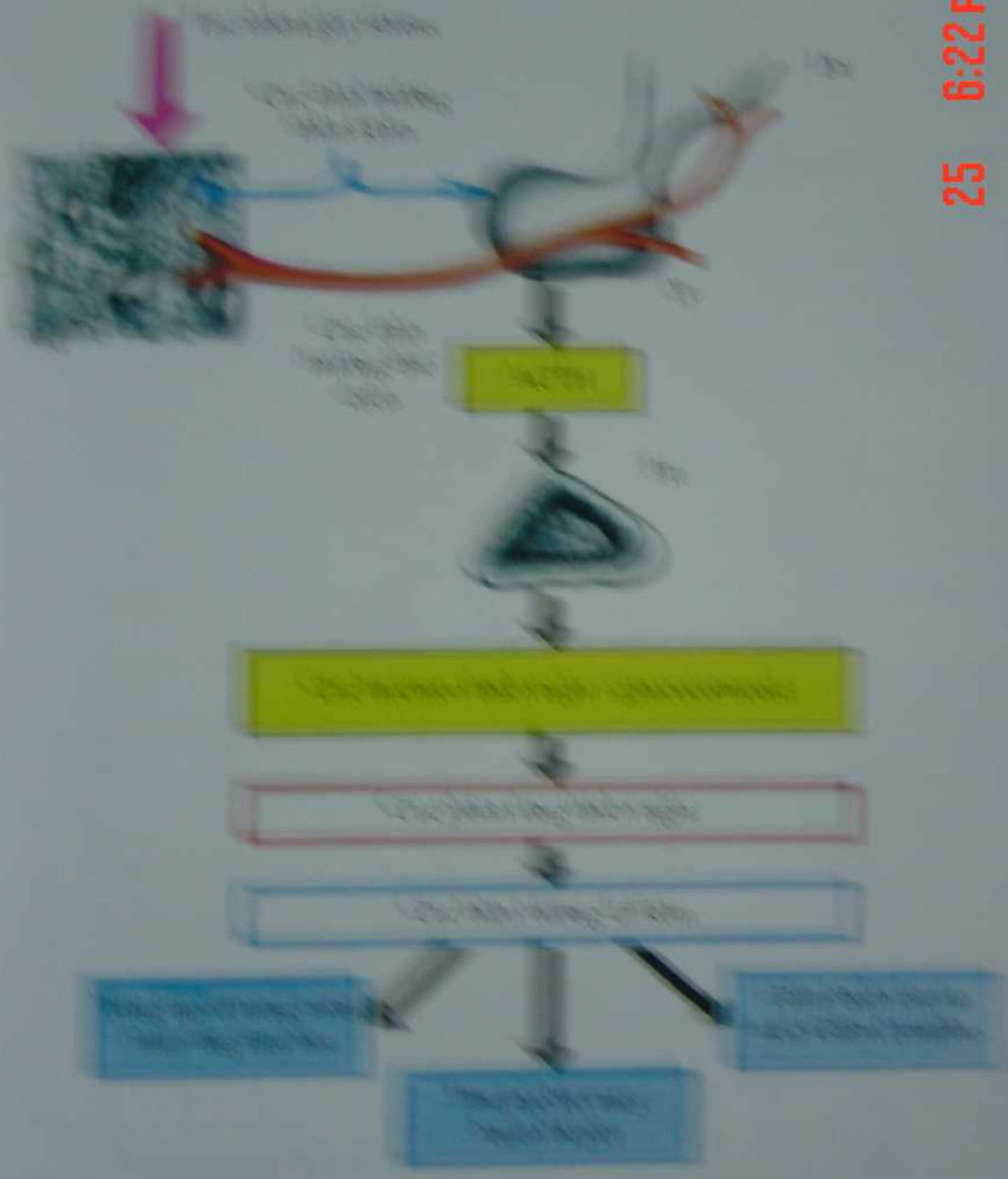


374

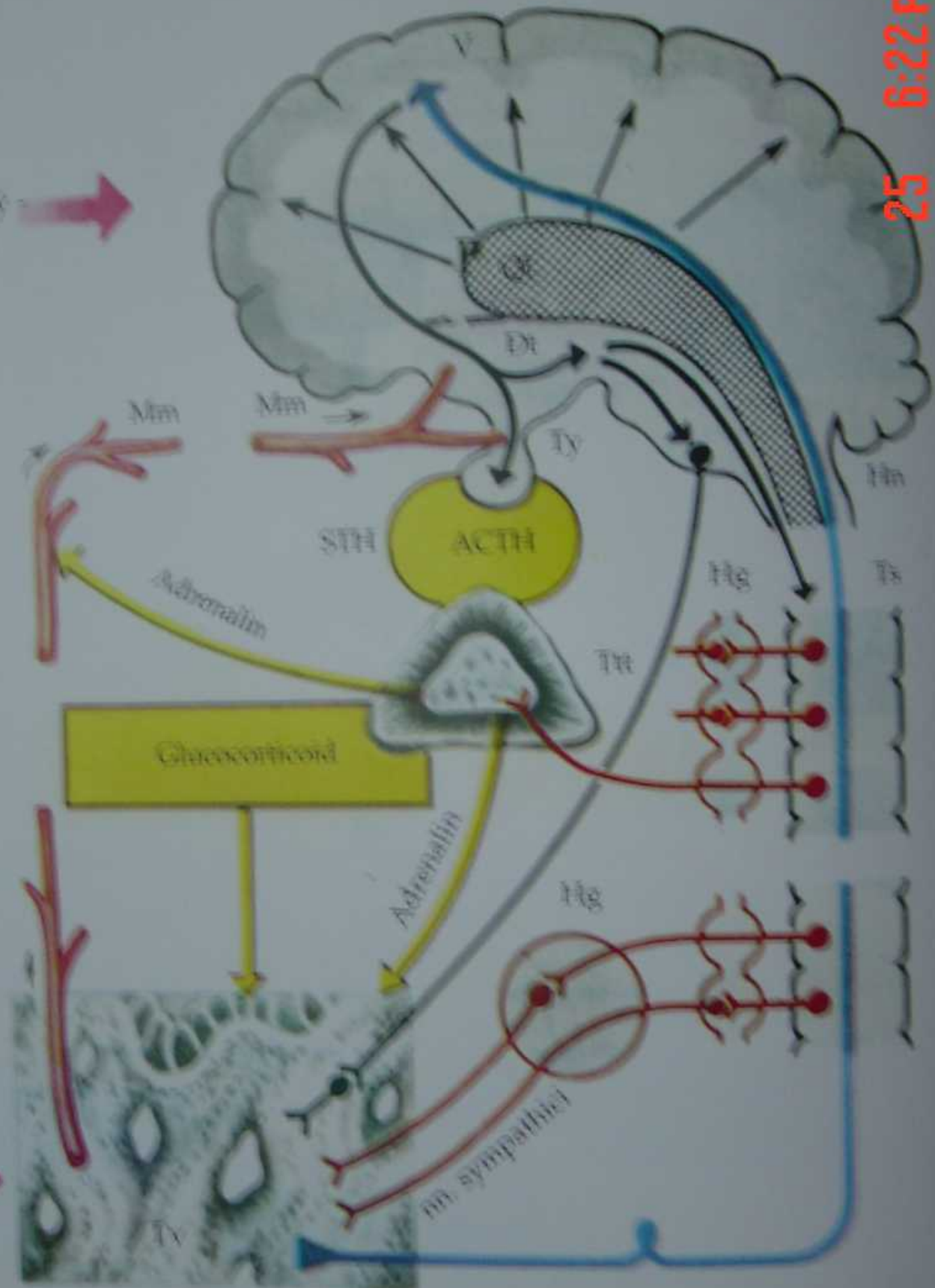


Hình 375: Khái niệm về các cơ chế thích nghi.

Hình 376: Các giai đoạn của quá trình thích nghi.



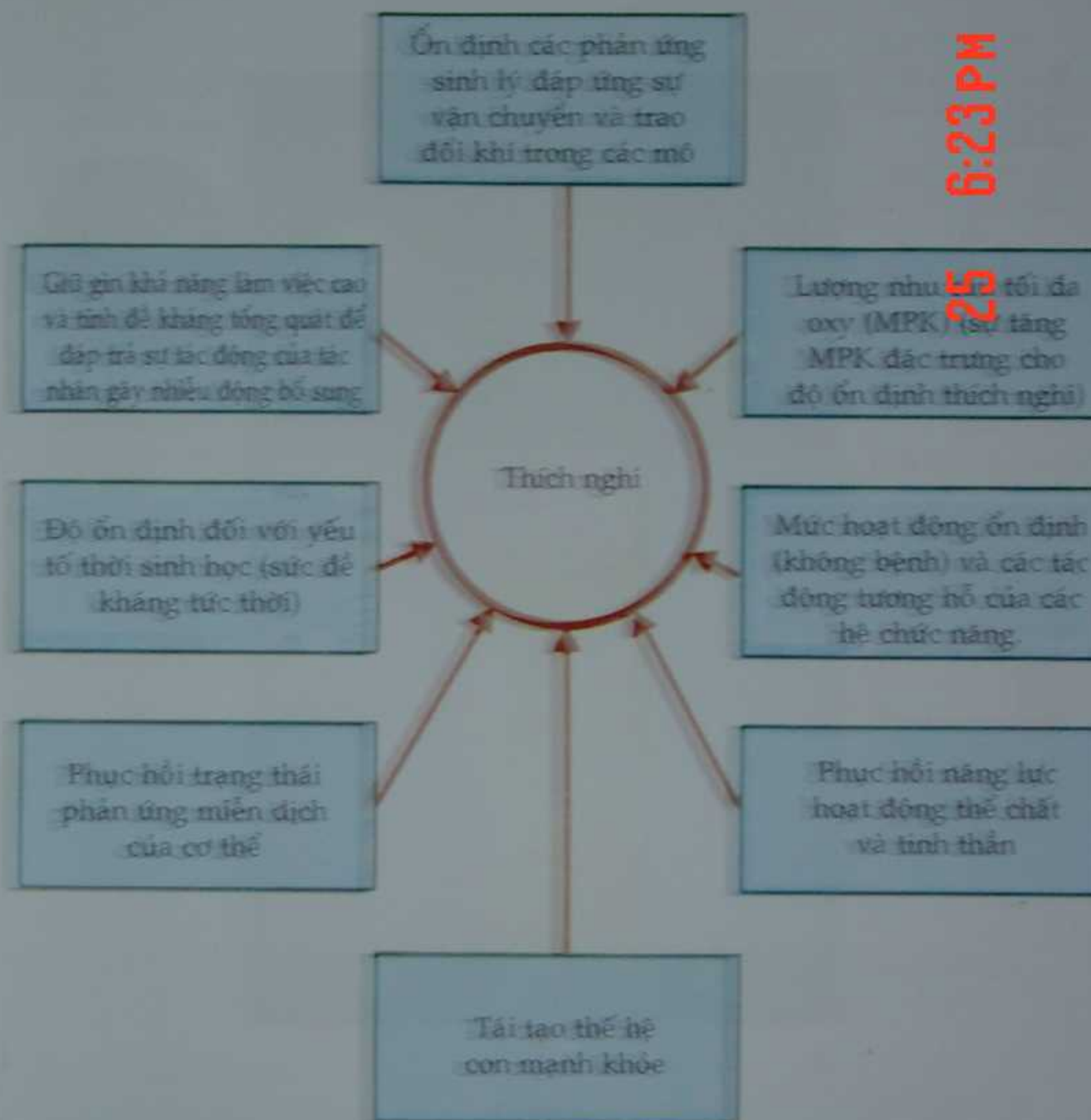
Stress tâm lý
tác nhân



Stress
tác nhân



Stress - tác nhân





380

Hình 380. Phân loại các nhịp sinh học. A - Các quá trình có chu kỳ thời gian ngắn; B - Các quá trình có chu kỳ thời gian dài.

Các nhịp não

Cử động nuốt

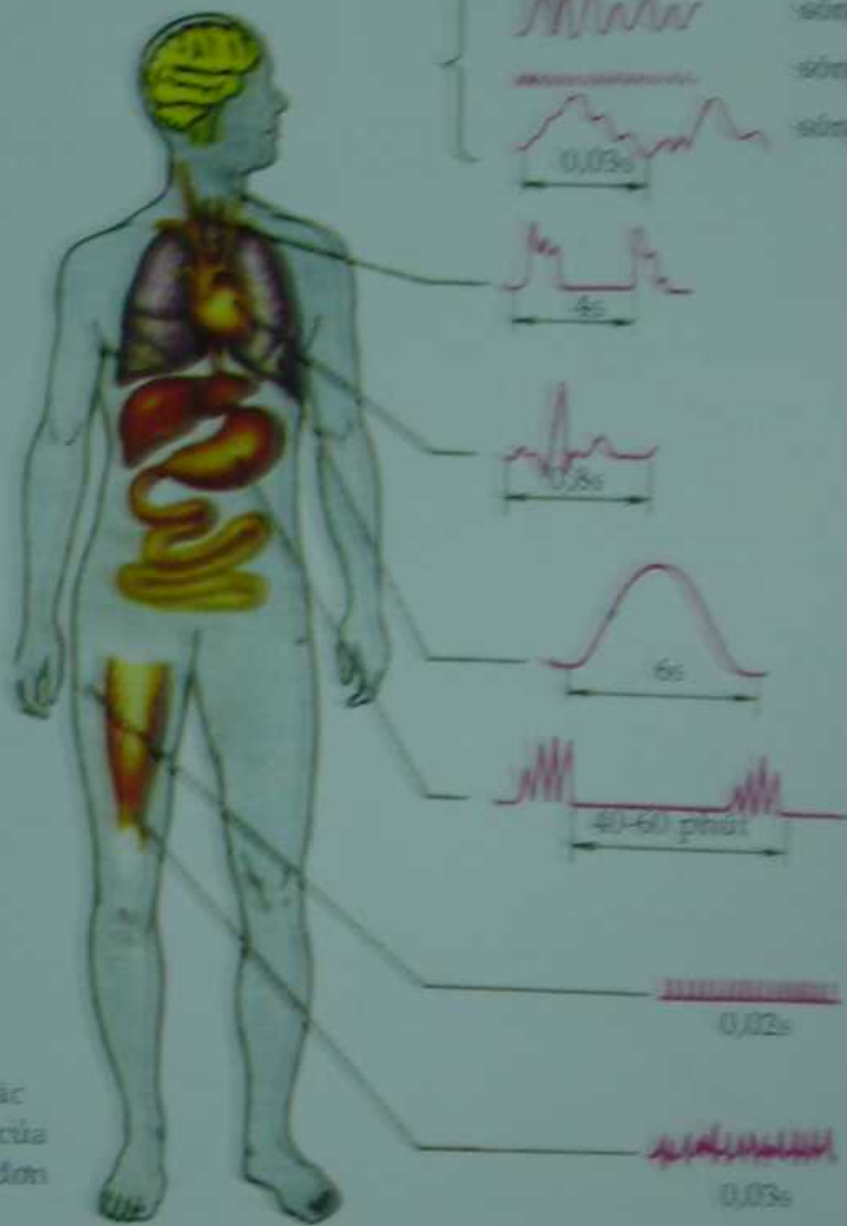
Chu kỳ tim

Thở ra

"Vận động đôi"
của dạ dày

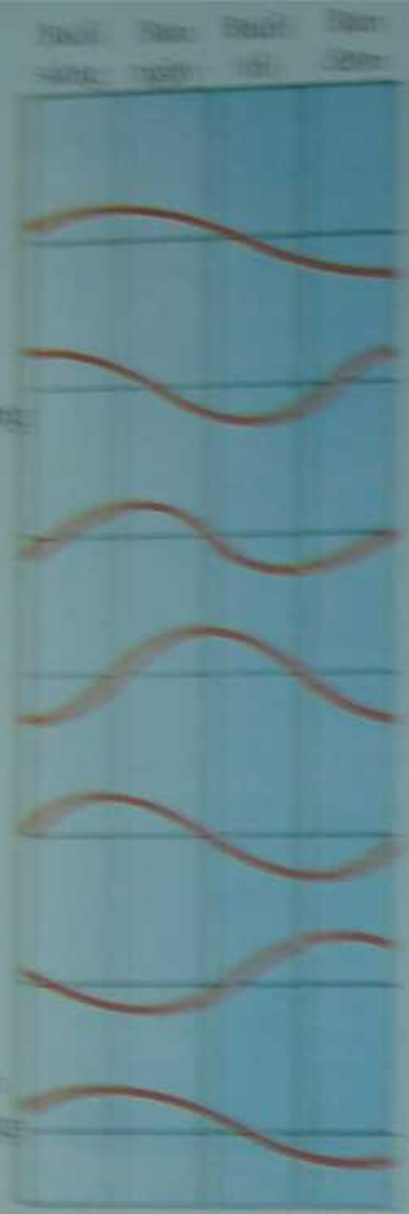
Tần số trung bình
phát xung theo các
dây thần kinh vận
động là ~50 xung/s

Tần số trung bình các
dòng điện sinh học của
cơ ~30 xung/s (các đơn
vị vận động)

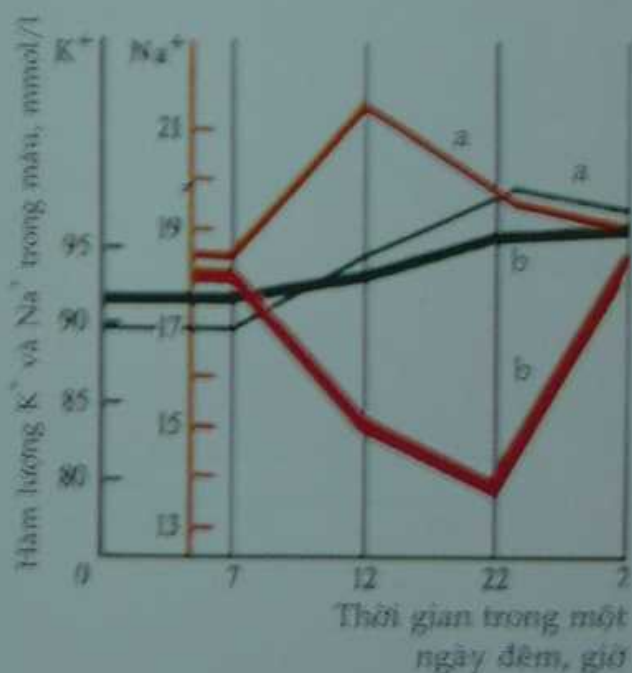
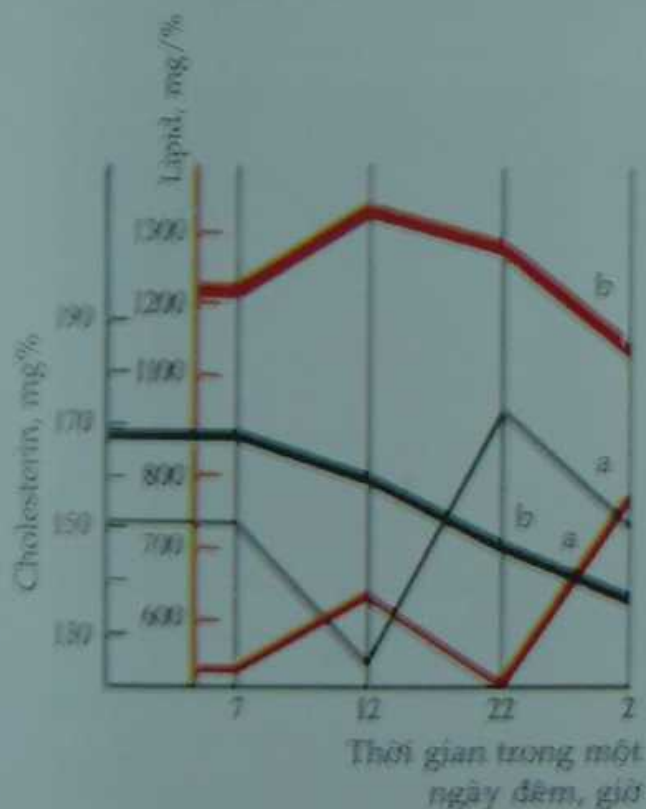
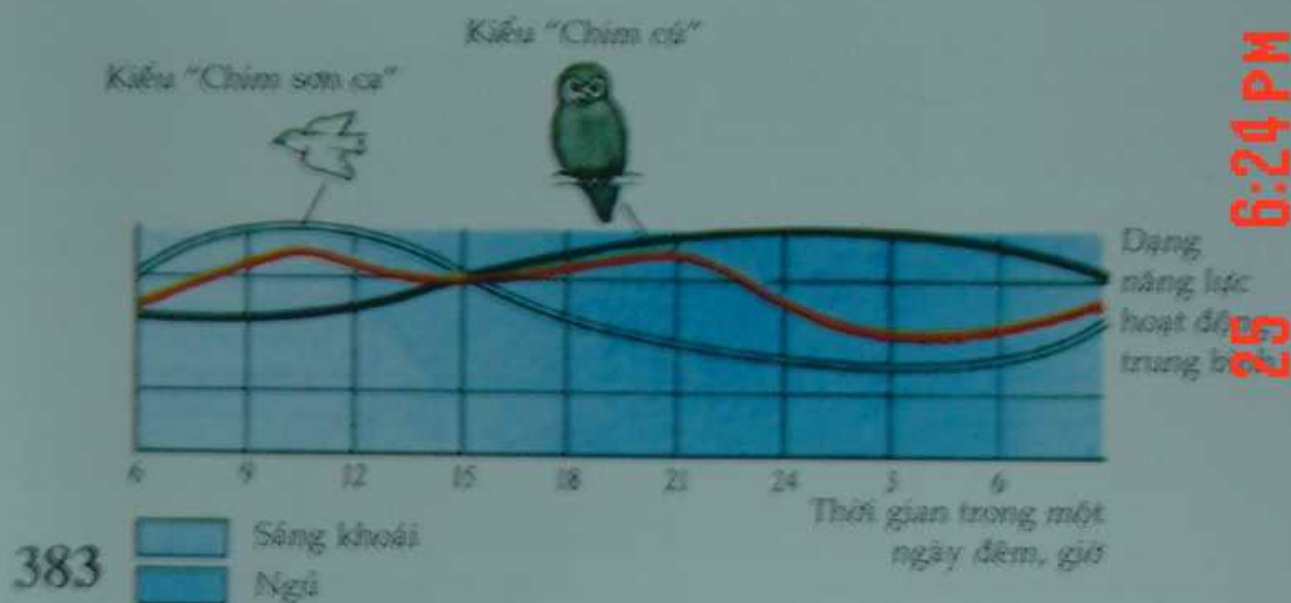


381

Hình 381. Độ dài trung bình của một vài quá trình nhịp trong cơ thể con người.



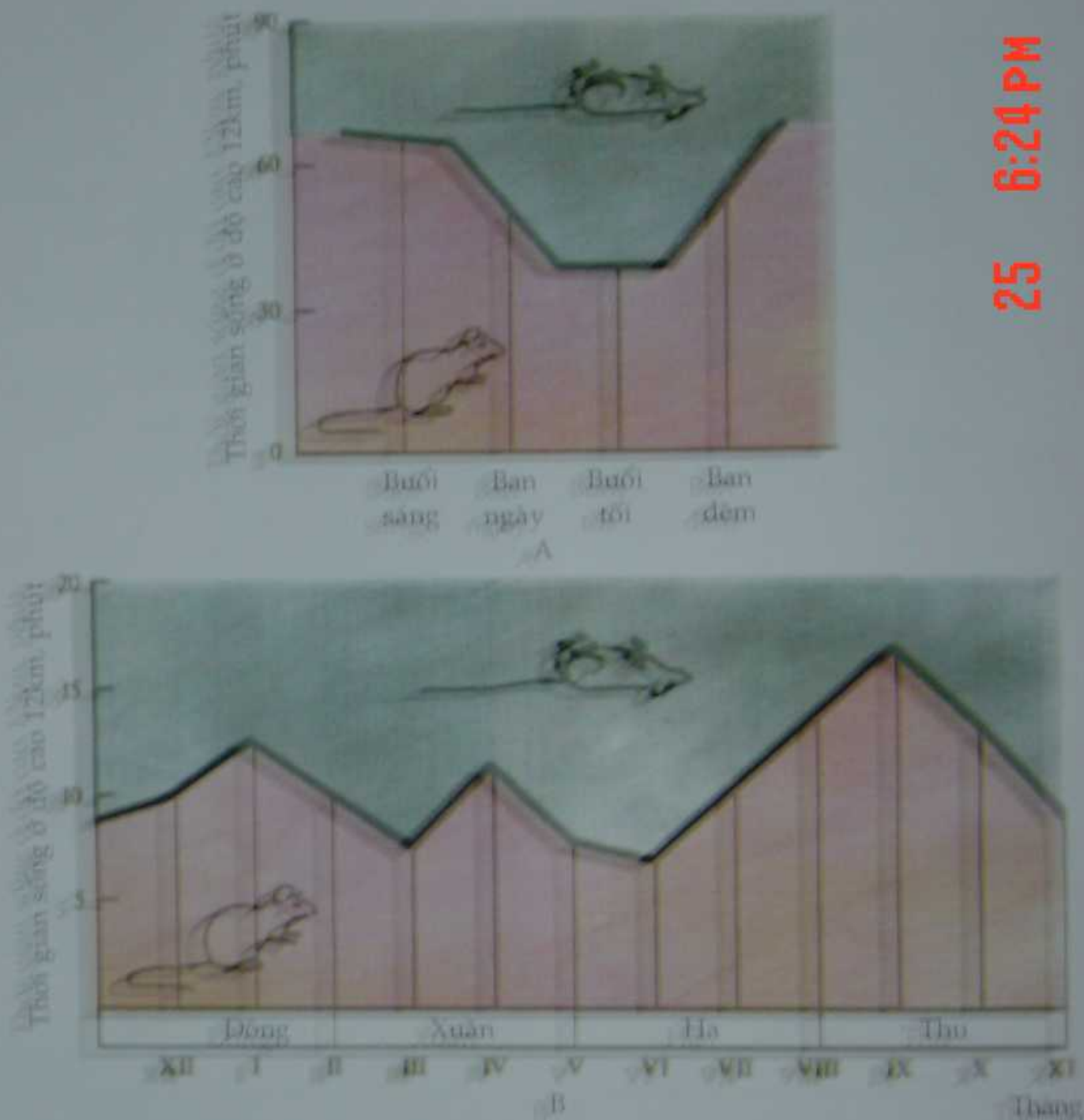
Điểm A, Điểm B, Điểm C, Điểm D, Điểm E, Điểm F, Điểm G, Điểm H, Điểm I, Điểm J



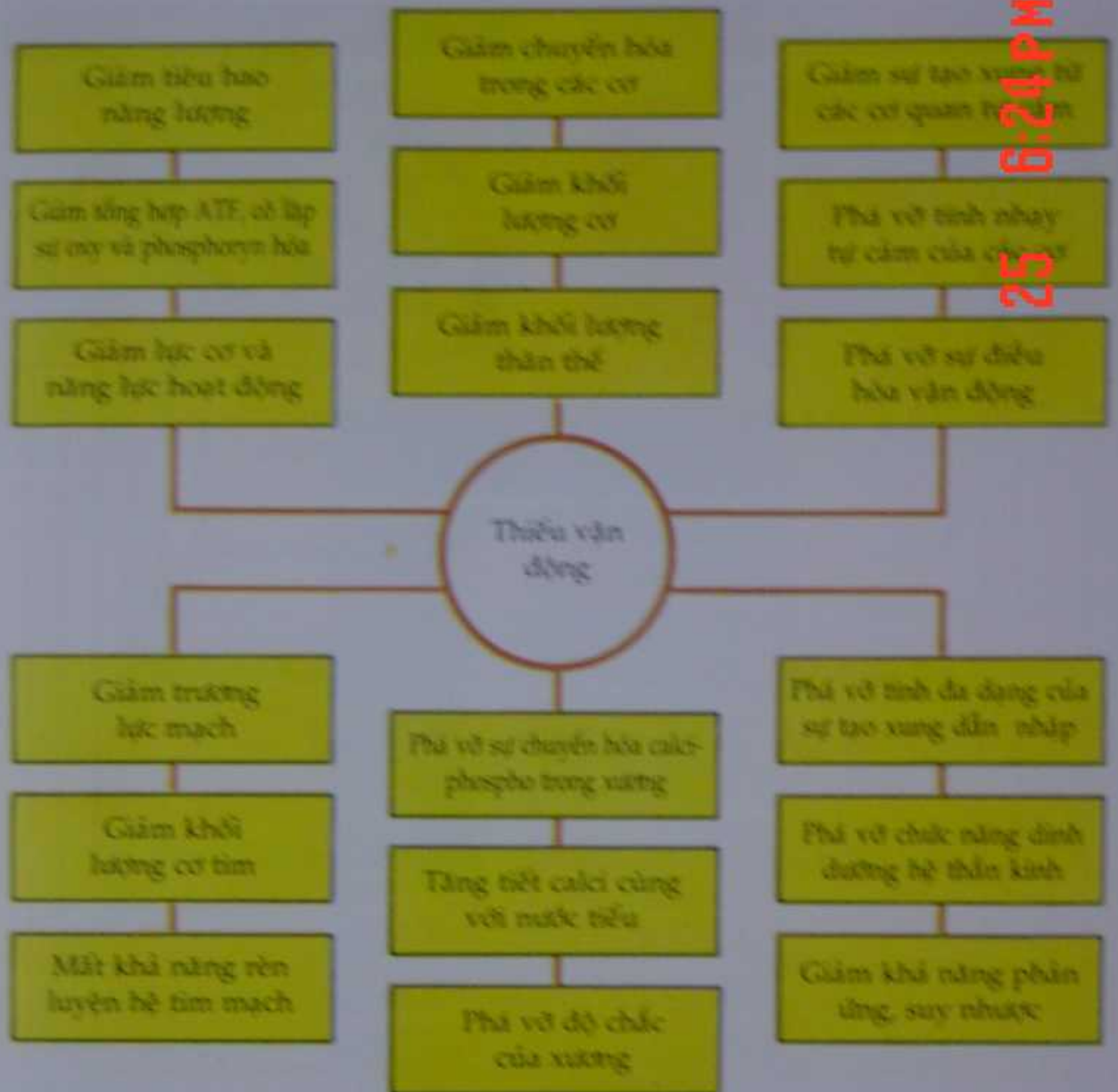
Hình 383. Nhịp ngày đêm năng lực hoạt động của con người

Hình 384. Các biến động trong một ngày đêm hàm lượng lipid và cholesterol tổng quát trong máu của người trẻ tuổi (a) và lớn tuổi (b).

Hình 385. Các biến động trong một ngày đêm hàm lượng K^+ và Na^+ ở người trẻ tuổi (a) và lớn tuổi (b).



Hình 386. Đặc điểm độ sống kết động vật ở độ cao 12km trong những thời điểm khác nhau trong ngày (A) và trong năm (B)



387

Hình 387. Sự thiếu vận động và những hậu quả do thiếu vận động.

Ngân hàng Việt

NOTES

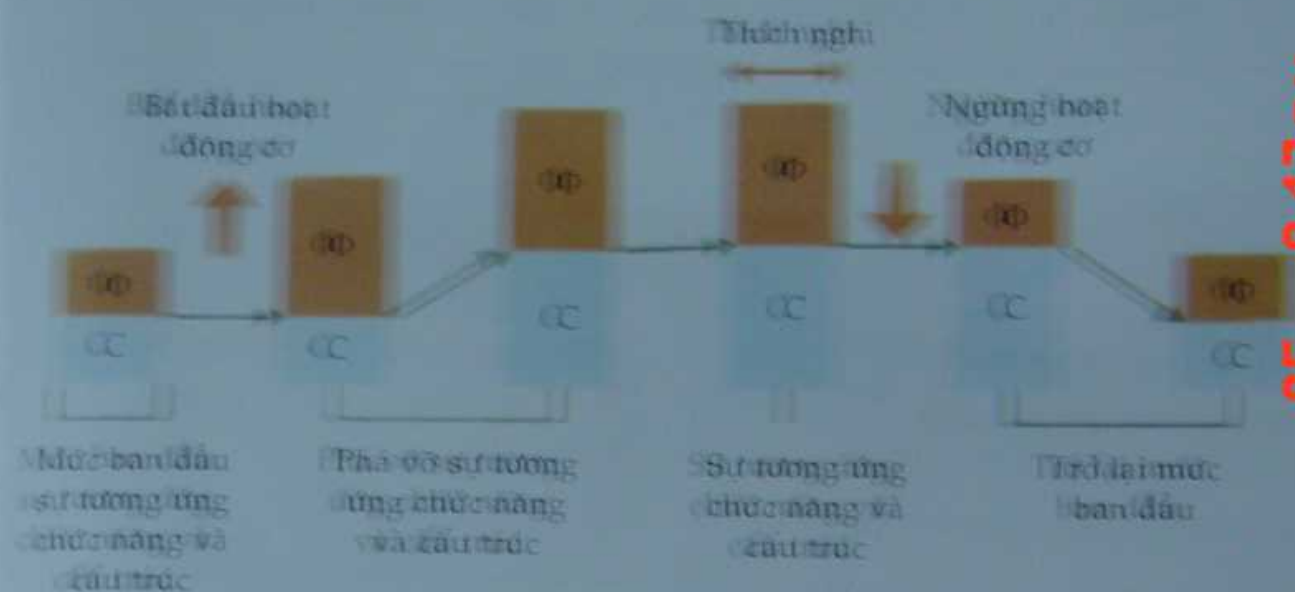


300

[illegible]

244

6:47 PM
25



Ghi chú: Sự thực hiện tải trọng chức năng nặng làm cho cấu trúc tăng lên; sự quay trở lại trạng thái yên tĩnh sẽ làm giảm thể tích cấu trúc.

389

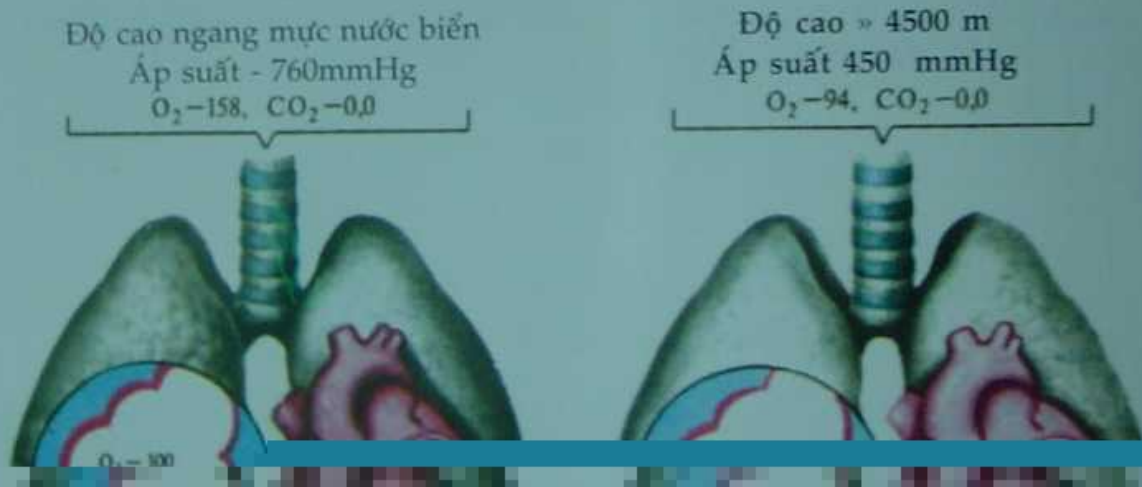
Bảng 11. Nhu cầu của con người về O_2 và sự tiết CO_2 tùy theo cường độ hoạt động

Cường độ hoạt động	Nhu cầu O_2 l/giờ	Mức tiết CO_2 l/giờ
Nằm	144,2	100,2
Đứng	199,7	135,8
Đi bộ với tốc độ 2 km/h	446,8	339,7
Đi bộ với tốc độ 3 km/h	663,9	446,3
Đi bộ với tốc độ 4 km/h	995,7	683,5
Đi bộ với tốc độ 5 km/h	1352,5	1043,1

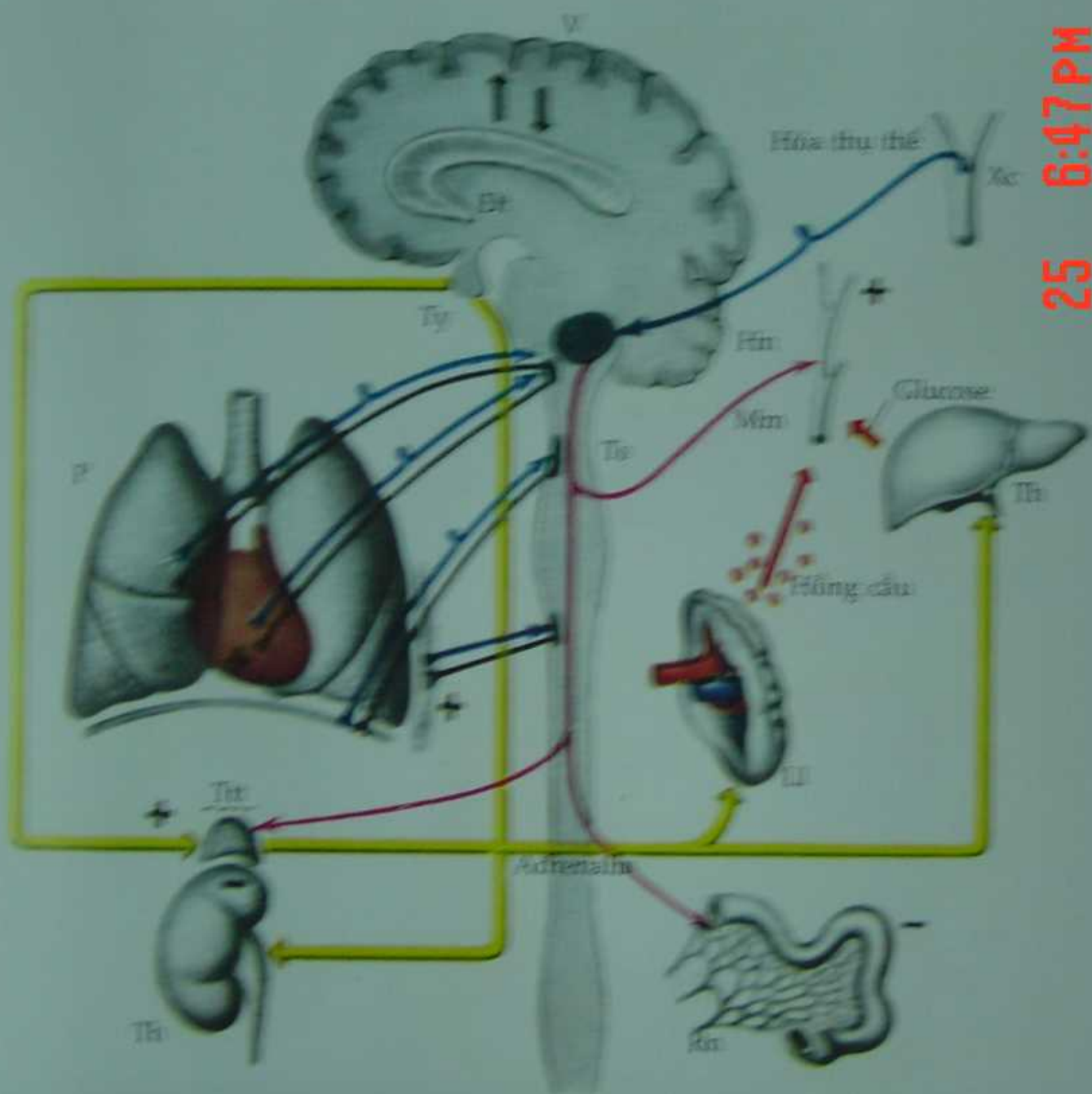
Hình 389. Sự tích lũy với tải trọng thể chất đơn - mức sinh lý đơn (O_2 - chức năng (C) - cấu trúc).

Bảng 2. Phân loại các mức độ cao cho các địa hình vùng núi

Đặc điểm địa hình	Độ cao trên mực nước biển	pO ₂ , mmHg
1. Hạ du	500	160-150
2. Cao nguyên	500-1000	150-140
3. Vùng núi thấp	1000-2000	140-125
4. Vùng núi trung bình	2000-3000	125-110
5. Vùng núi cao	3000-5000	110-85
6. Vùng núi cao cho những người leo núi	5500-9000	80-50



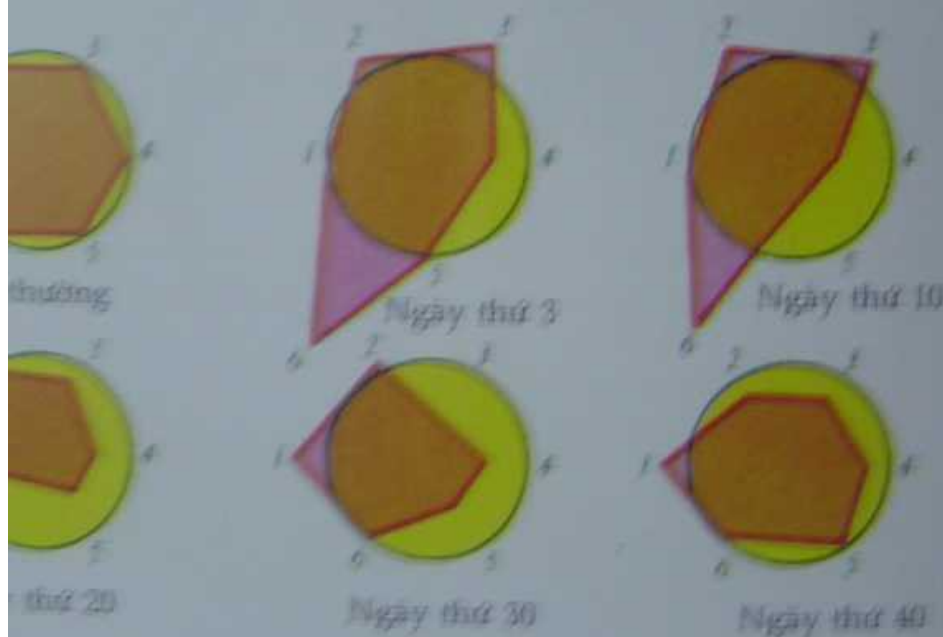
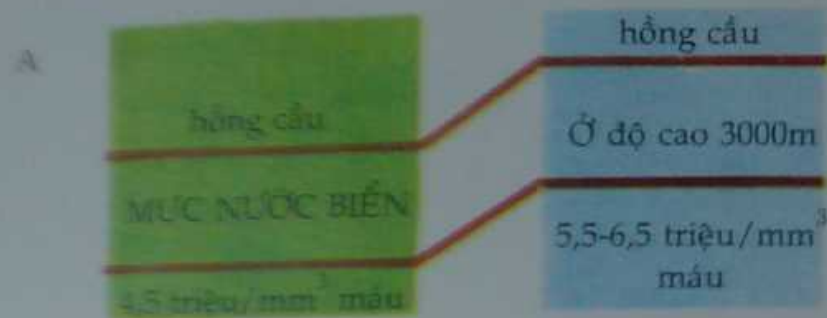
25 6:47 PM



391

Hình 391. Các phản ứng phản xạ, phát sinh khi kích thích các hóa thụ thể động mạch cảnh:

(+) và (-) - tác dụng kích thích và tác dụng ức chế.



392

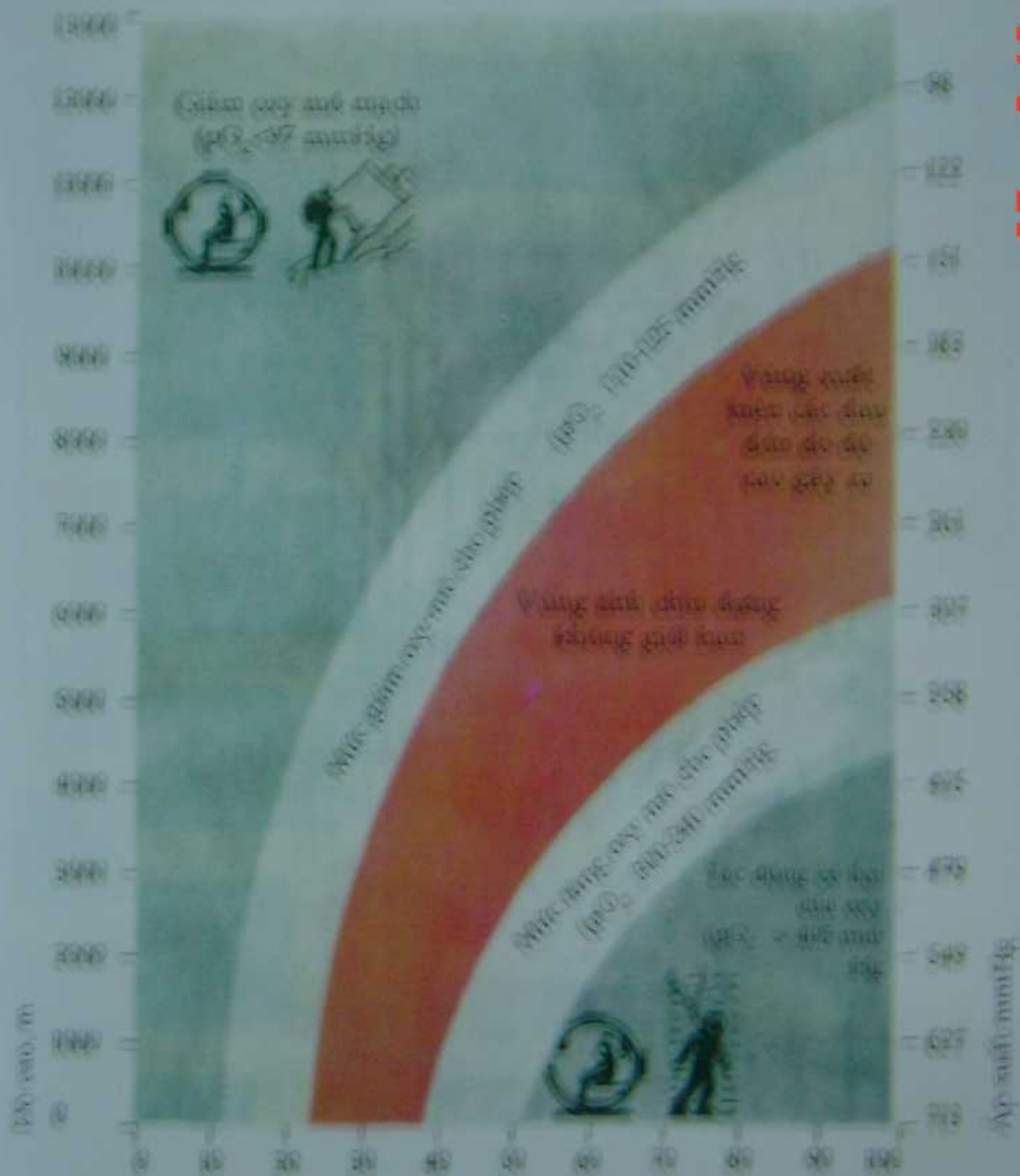
393

Hình 392. Ảnh hưởng của độ cao đối với hàm lượng hồng cầu trong máu người (A, B)

Hình 393. Các phản ứng đông máu trong quá trình thích nghi với vùng núi cao

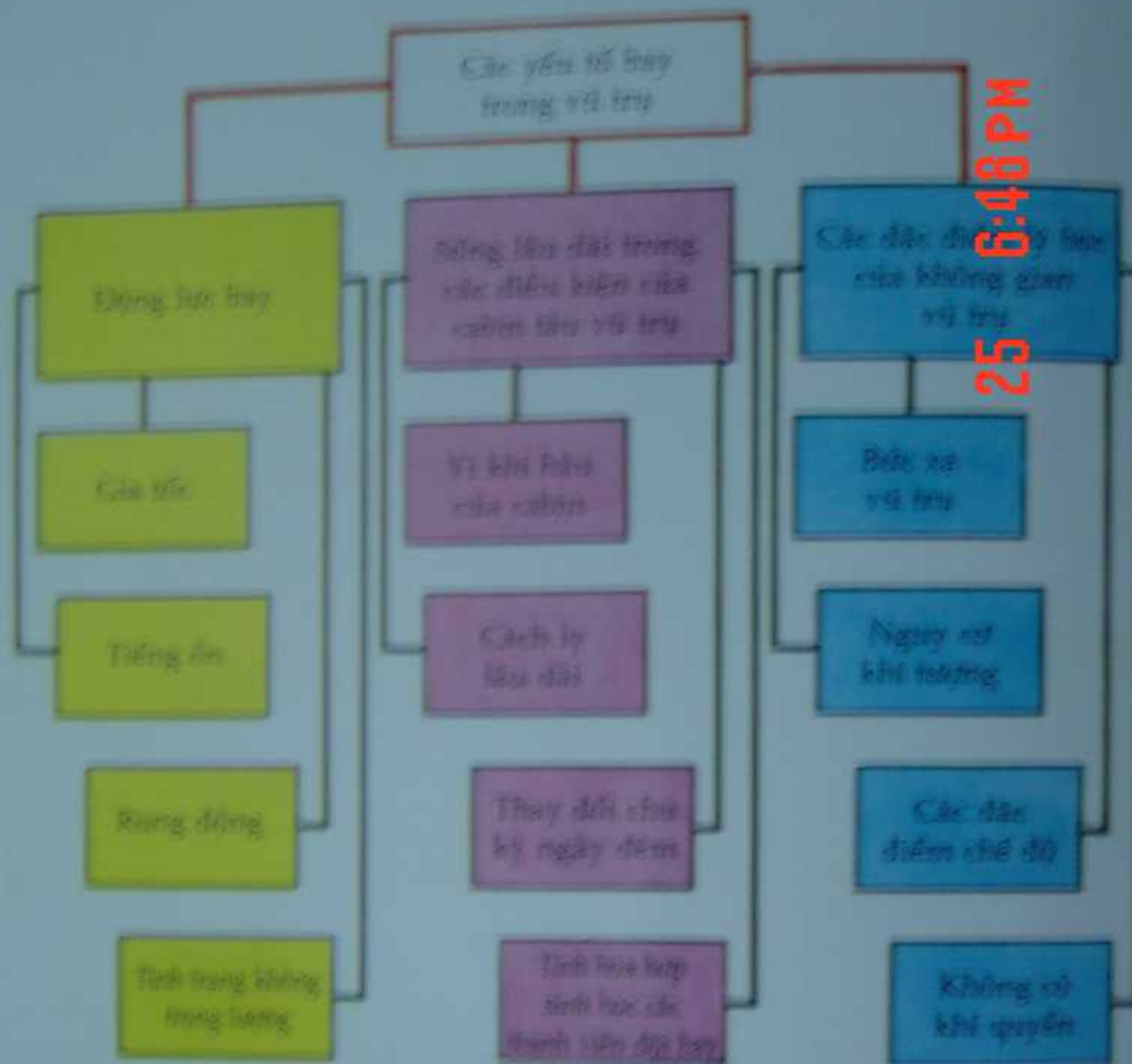
1 - Thời gian tái tạo calci, 2 - Chỉ số protrombin, 3 - Tính dung nạp của tiểu cầu với heparin, 4 - Heparin tự do, 5 - Fibrinogen, 6 - Hoạt tính tiêu fibrin (các chỉ số vượt ra ngoài vòng tròn - Tăng tiềm năng đông máu, T - vượt theo hướng ngược lại - Giảm tiềm năng đông máu).

348



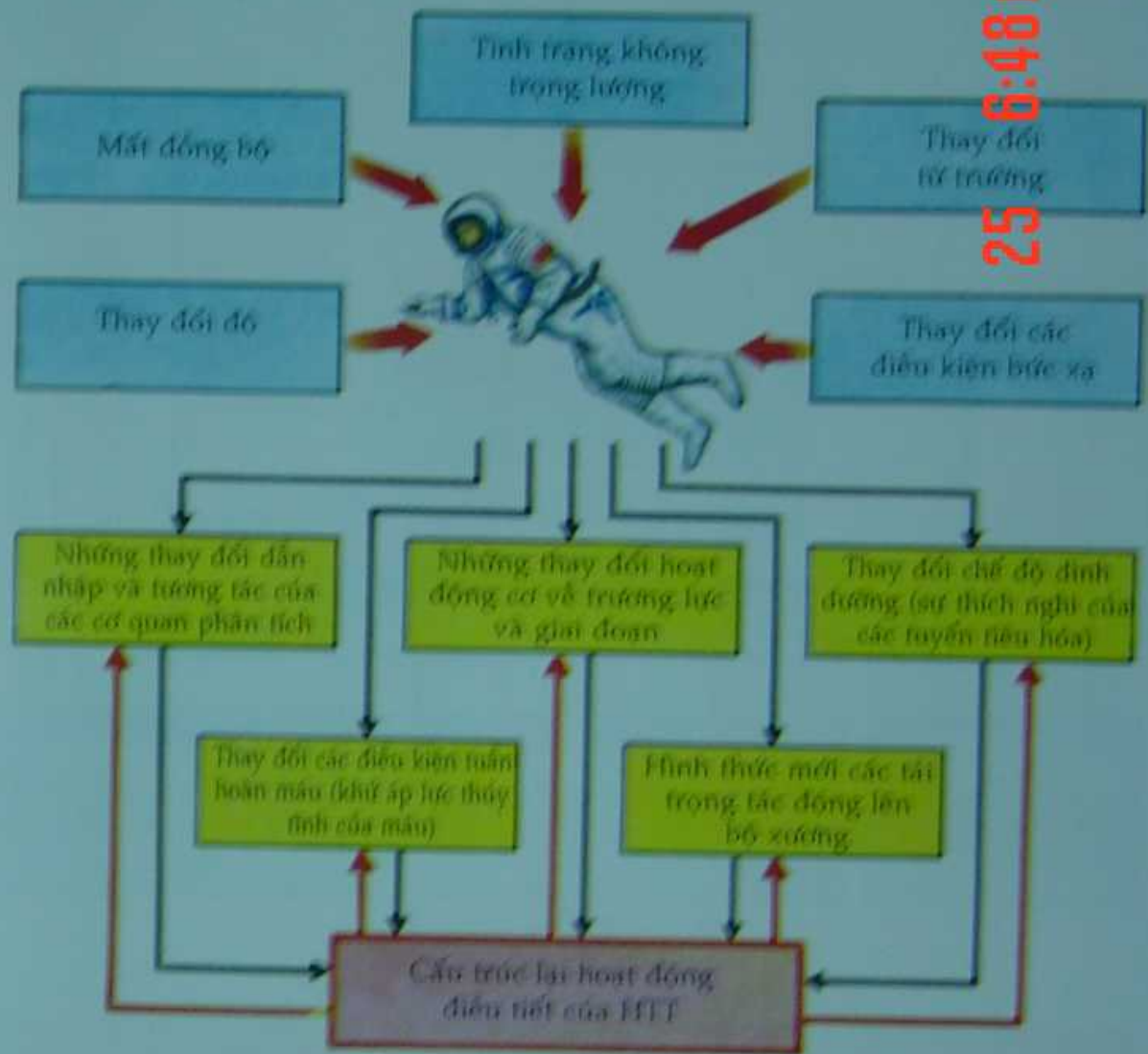
Hình ảnh (3) trong không

Cho biết: khác O_2 hay khác đặc trưng cho các chất lỏng và các chuyển động. Các chất lỏng có được tạo ra thành một chất lỏng (có) trong các không gian khác.



395

Hình 395. Phân loại các yếu tố bay trong vũ trụ



396

Hình 396. Ảnh hưởng của sự bay trong vũ trụ đối với cơ thể

Atlas sinh lý học

AVCSPPSCSP
SVA TBSNPSOSUNA
HÀNG HẢI-VIS TRẦN HẢI CUS HẢI

CSHVNPSH HAIHVNPSH LAM
HCSNPSH TBSNPSH SSVNPSH
HCSVNPSH TBSNPSH HAIHVNPSH

HAIHVNPSH CSNPSH
TBSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH
HAIHVNPSH CSNPSH

HAIHVNPSH CSNPSH
HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH
HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH

HAIHVNPSH CSNPSH
HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH
HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH

HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH
HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH
HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH
HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH
HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH HAIHVNPSH CSNPSH