

Chương 5

TIÊU HÓA

Tiêu hóa là quá trình thu nhận các chất như protein, lipid, glucid, nước, muối khoáng, các vitamin từ môi trường vào cơ thể, sau đó thông qua chế biến cơ học và hóa học, biến các chất dinh dưỡng thành các sản phẩm đơn giản có thể hấp thu vào máu để cung cấp nguyên liệu cho các quá trình sống của cơ thể. Cuối cùng là sự đào thải các sản phẩm thừa, cặn bã ra ngoài cơ thể

Ở động vật đơn bào, tiêu hóa thực hiện trực tiếp trong tế bào gọi là tiêu hóa nội bào.

Ở động vật đa bào, cơ quan tiêu hóa được hình thành dần dần từ thấp đến cao. Quá trình tiêu hóa diễn ra trong ống tiêu hóa được gọi là tiêu hóa ngoại bào. ống tiêu hóa bao gồm miệng, thực quản, dạ dày, ruột non, ruột già, trực tràng. Ngoài ra còn có các tuyến như tuyến nước bọt, tuyến tụy, túi mật tham gia.

Đối với động vật bậc cao, tùy thuộc nguồn thức ăn được cung cấp từ môi trường sống như động vật ăn thịt, ăn thực vật, ăn tạp, ăn hạt, hoặc ăn động vật có vỏ cứng v.v... cơ quan tiêu hóa lại phát triển thêm những bộ phận theo hướng thích nghi nhằm tận dụng tối đa nguồn thức ăn đó của môi trường.

Bài 27. QUAN SÁT CÁC CỬ ĐỘNG CƠ HỌC CỦA RUỘT. GHI CỬ ĐỘNG CỦA MỘT ĐOẠN RUỘT TÁCH RỜI

I. Ý NGHĨA, MỤC ĐÍCH

Ruột được cấu tạo bằng cơ trơn và được chia ra làm 3 phần chính: tá tràng, ruột non, ruột già. Ruột là đoạn dài nhất của ống tiêu hóa và là nơi diễn ra quá trình tiêu hóa hóa học cuối cùng. Các sản phẩm tạo thành được hấp thu qua thành ruột bởi các nhung mao vào trong máu và bạch huyết.

Để giúp cho quá trình tiêu hóa hóa học và hấp thu các chất dinh dưỡng, quá trình tiêu hóa cơ học thông qua các loại cử động của ruột như nhu động, cử động co thắt từng đoạn, cử động lắc lư của từng đoạn ruột cũng diễn ra liên tục. Điều hòa các cử

động cơ học là thần kinh thực vật, thần kinh nội tạng và một số chất hóa học khác nhau.

Quan sát trực tiếp ruột trong ổ bụng có thể nhận biết được các loại cử động nói trên.

II. PHƯƠNG TIỆN DỤNG CỤ

1. Bộ đồ mổ, bàn mổ, khăn mổ, bông gạc, chỉ.
2. Dung dịch sinh lý, Lock, hay Thyrode, trụ ghi, giá ghi, kim ghi, giấy ghi.
3. Cốc thủy tinh lớn (loại 50 ml).
4. Acquy, máy điện cảm ứng, dây điện.
5. Dung dịch adrenalin 1/1000, acetylcholin 1/10000.
6. Thỏ.

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH

1. Cố định thỏ nằm ngửa trên bàn mổ. Dùng kéo cong cắt lông vùng bụng. Mổ bụng bộc lộ ổ bụng và ruột. Cắt lông vùng cổ, mổ tìm dây thần kinh số X.

2. Để thỏ nằm yên tĩnh và quan sát

- Các cử động nhu động đều đặn để đẩy thức ăn từ trên (phía dạ dày) xuống dưới.

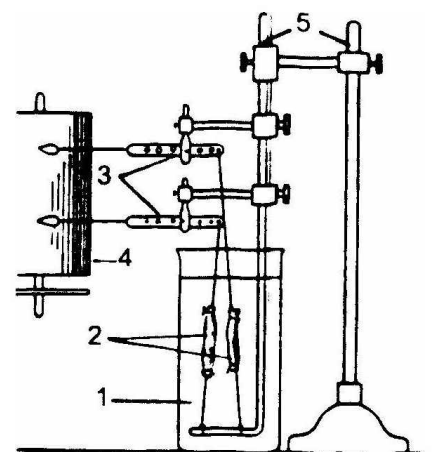
- Các cử động co thắt từng đoạn giúp nhào trộn thức ăn. Để thấy rõ loại cử động này có thể dùng đầu dùi nhọn hoặc panh gây tác động cơ học nhẹ vào một đoạn ruột, lập tức cử động co thắt sẽ diễn ra.

- Cử động lắc lư của từng khúc ruột diễn ra chậm nhằm xáo trộn thức ăn không gây ách tắc ứ đọng ở ruột.

3. Dùng ngón và kích thích điện vào dây thần kinh số X ở cổ thỏ, các loại cử động nói trên sẽ tăng lên (tác dụng của phó giao cảm đối với ruột là ngược lại so với tim).

4. Cắt 1 đoạn ruột độ 15 cm rồi buộc chỉ hai đầu và nuôi trong dung dịch Thyrode 37° đựng ở cốc thủy tinh. Một đầu chỉ phía dưới cố định bằng một đối trọng hay buộc vào một đầu móc thủy tinh. Đầu phía trên nối liền với hệ thống kim ghi. Trong quá trình ghi phải luôn luôn duy trì nhiệt độ của dung dịch và sức khí (hình 31A).

5. Ghi một đoạn đồ thị bình thường. Sau đó thí nghiệm với dung dịch adrenalin (nhỏ vào dung dịch nuôi trong cốc) và ghi đồ thị. Thay dung dịch 2-3 lần để rửa ruột, rồi thí nghiệm với dung dịch acetylcholin và ghi đồ thị. Thay dung dịch nuôi bình thường. So sánh



Hình 31 A. Ghi cử động của 2 đoạn ruột cô lập

1. Cốc đựng dung dịch sinh lý.
2. Đoạn ruột cô lập.
3. Bút ghi.
4. Trụ quay.
5. Giá đỡ

các kết quả ghi được trên đồ thị: bình thường, ảnh hưởng của adrenalin và acetylcholin.

Bài 28. PHƯƠNG PHÁP MỔ ỐNG DẪN TUYẾN NƯỚC BỌT

I. Ý NGHĨA, MỤC ĐÍCH

Để nghiên cứu được thành phần và tính chất của nước bọt tiết ra đối với các loại thức ăn khác nhau, nghiên cứu phản xạ tiết nước bọt không điều kiện và có điều kiện, nhà Bác học Nga nổi tiếng I. Pavlov đã đưa ra phương pháp mổ tách ống dẫn tuyến nước bọt của tuyến nước bọt mang tai (ống Stenon), rồi đưa đầu ống ra phía ngoài da má của con vật. Sau khi nuôi cho con vật lành vết thương và khỏe mạnh, có thể tiến hành các thí nghiệm khác nhau về quá trình tiết nước bọt, lấy được nước bọt tinh khiết để nghiên cứu thành phần và tính chất hóa học của nó.

II. PHƯƠNG TIỆN, DỤNG CỤ

1. Bộ đồ mổ đối với động vật lớn.
2. Bàn mổ, khăn mổ, bông, gạc, dung dịch sinh lý Ringer máu nóng.
3. Thuốc gây mê.
4. Một đoạn dây thép hoặc đồng nhỏ được mài nhẵn đầu.
5. Chó.

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH

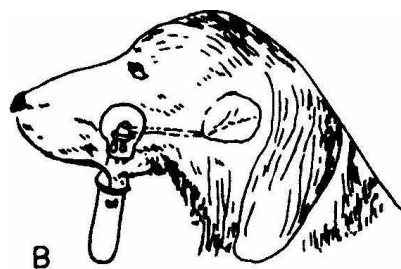
1. Gây mê và cố định chó trên bàn mổ.
2. Dùng dây buộc vào hàm trên và hàm dưới (phía trong các răng nanh cho chắc) rồi căng ra để mở rộng miệng, cố định dây vào hai phía của bàn mổ.
3. Mỗi bên má, chỗ ngang với răng tiền hàm số 2 có một núm nhỏ. Đó là đầu của ống dẫn nước bọt từ tuyến mang tai xuống. Quan sát kỹ sẽ thấy nước bọt luôn tiết ra ở đây.
 - Dùng đoạn dây thép có đầu đã được mài nhẵn, khéo léo và nhẹ nhàng luồn vào ống dẫn nằm dọc theo thành má.
 - Dùng kim, chỉ khâu, khâu 4 mũi ở 4 phía của miệng ống dẫn và đánh dấu riêng biệt.
 - Dùng panh kẹp niêm mạc và dùng kéo cắt một vòng tròn xung quanh miệng ống dẫn (phía ngoài 4 nút chỉ đánh dấu) có đường kính khoảng 2 cm. Nhẹ nhàng nâng đoạn dây thép đã được luồn vào ống dẫn từ trước, dùng kéo cắt dọc theo ống dẫn lên phía trên độ 4-5 cm.

4. Dùng dùi nhọn dùi thủng thành cơ má một lỗ, xung quanh lỗ thủng ở phía ngoài được cắt sạch lông và lớp da mỏng (một vòng tròn có đường kính khoảng 2 cm).

Luồn đầu ống dẫn nước bọt với miếng niêm mạc tròn và 4 nút chỉ đánh dấu ra phía ngoài thành má. Căng miếng niêm mạc lên vùng da má đã cắt sạch lông và lớp da mỏng. Lúc này phải đặc biệt lưu ý vị trí 4 nút chỉ đánh dấu để ống dẫn nước bọt không bị xoắn lại làm tắc nước bọt (hình 31B).

Dùng kim chỉ khâu cố định miếng niêm mạc ở đầu ống dẫn vào da má. Đồng thời khâu kín vết cắt niêm mạc ở phía trong thành má lại. Sát trùng cho vết mổ ở phía trong và ngoài má.

Nuôi và chăm sóc động vật sau khi mổ.



Hình 31 B. Chó với ống thoát tiết nước bọt mang tai

Bài 29. PHƯƠNG PHÁP ĐẶT ỐNG THOÁT DẠ DÀY VÀ CẮT THỰC QUẢN LÀM THÍ NGHIỆM “BỮA ĂN GIẢ”

I. Ý NGHĨA, MỤC ĐÍCH

Nhà Sinh lý học người Nga Basov từ năm 1842 đã đưa ra phương pháp mổ dạ dày đặt một ống thoát và đưa đầu ống thoát ra phía ngoài thành bụng. Qua ống thoát ông có thể lấy được dịch vị của dạ dày để nghiên cứu thành phần và tính chất của nó.

Phương pháp này có một nhược điểm là khi động vật ăn, thức ăn vào dạ dày trộn lẫn với dịch vị được tiết ra, cho nên dịch vị lấy ra qua ống thoát thường không được tinh khiết. Về sau I. Pavlov đã cải tiến bằng cách mổ cắt ngang thực quản ở cổ chó rồi nối hai đầu cắt ra ngoài thành cổ. Như vậy khi động vật ăn, thức ăn lại theo đầu cắt rơi ra ngoài mà không đi vào dạ dày, dịch vị tiết ra ở dạ dày trong bữa ăn lấy ra qua ống thoát Basov tinh khiết hơn. Tuy nhiên, phương pháp này cũng gặp khó khăn là sau đó phải bơm thức ăn vào dạ dày cho chó. Mặt khác dịch vị tiết ra trong “bữa ăn giả” lại thiếu tác dụng cơ học do thức ăn tác động vào thành dạ dày.

II. PHƯƠNG TIỆN, DỤNG CỤ

1. Bộ đồ mổ đối với động vật lớn.
2. Bàn mổ, khăn mổ, bông, gạc, chỉ khâu, dung dịch sinh lý Ringer máu nóng.
3. Thuốc gây mê.
4. Ống thoát bằng bạc hay thép không gỉ, được chế tạo theo kiểu lõi ống chỉ.
5. Chó.

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH

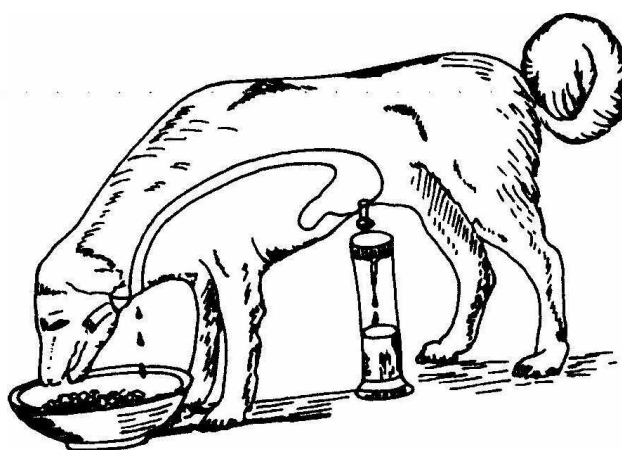
1. Gây mê và cố định chó trên bàn mổ.

2. Phẫu thuật cắt thực quản. Cắt lông vùng cổ, sát trùng da. Dùng dao mổ rạch một đường thẳng độ 10 cm. Tách rời thực quản khỏi các tổ chức 1 đoạn 10 cm. Cầm máu. Cắt đôi thực quản rồi đưa hai đầu cắt ra ngoài thành cổ. Khâu cơ. Khâu cố định hai đầu cắt của thực quản ở phía trên và phía dưới của vết mổ. Khâu da. Sát trùng vết mổ

3. Phẫu thuật đặt ống thoát dạ dày. Cắt lông vùng bụng, sát trùng da. Dùng dao mổ rạch một đường thẳng khoảng 10 cm chính giữa bụng. Cầm máu. Tách các tổ chức và đưa dạ dày ra ngoài thành bụng. Trên thành ở khoảng giữa của dạ dày, dùng kim cong và chỉ khâu khâu hai đường tròn đồng tâm có đường kính khoảng 3 cm và 2 cm. Giữ từng cặp hai đầu chỉ riêng biệt. ở chính giữa vòng tròn đó, dùng panh có móc gấp thành dạ dày lên rồi dùng kéo cắt một lỗ đường kính độ 1 cm (cắt cả thành cơ và niêm mạc). Thấm sạch dịch vị chảy ra qua lỗ thủng. Luồn đầu ống thoát và xoay để cho đầu ống lọt vào bên trong dạ dày. Cầm đầu ống thoát phía ngoài nâng lên. Lần lượt thắt chỉ: thắt vòng trong trước, vòng ngoài sau. Như vậy vết cắt trên thành dạ dày sẽ được vùi kín vào phía trong ở chân ống thoát. Cho dạ dày vào khoang bụng. Khâu phúc mạc. Khâu cơ. Đưa đầu ống thoát tự do ra ngoài thành bụng. Khâu da và cố định đầu ống thoát ở góc phía trên hay phía dưới vết mổ (hình 31C).

Sát trùng vết mổ. Nút chặt đầu ống thoát.

Nuôi và chăm sóc động vật sau khi mổ.



Hình 31C. Chó với ống thoát dạ dày và cắt ngang thực quản trong thí nghiệm "bữa ăn giả"

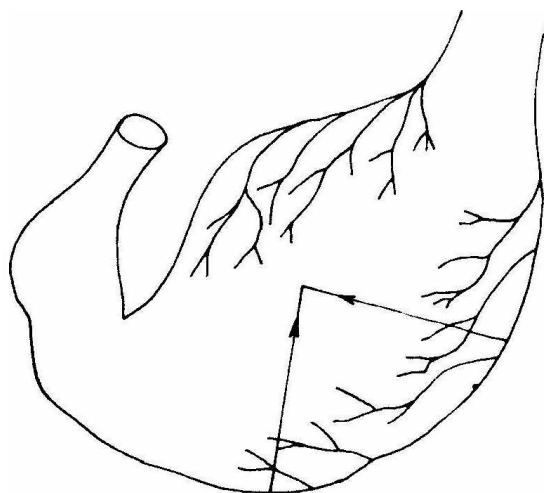
Bài 30. PHƯƠNG PHÁP MỔ DẠ DÀY BÉ

I. Ý NGHĨA, MỤC ĐÍCH

Để lấy được dịch vị tinh khiết, nhà Sinh lý học Đức Heidenheimer đưa ra phương pháp mổ cắt ngang một hình tam giác trên bờ cong lớn hoặc bờ cong bé của dạ dày, rồi khâu tách riêng thành một dạ dày bé độc lập. Đặt một ống thoát dạ dày bé đưa ra ngoài thành bụng để lấy dịch vị (hình 32A).

Phương pháp này của Heidenheine có một nhược điểm là khi cắt ngang bờ cong như vậy, vết cắt đã làm đứt nhiều mạch máu và dây thần kinh.

Về sau I. Pavlov đã đưa ra phương pháp mới là cắt dọc theo 2 bờ cong từ phía hạ vị lên thượng vị nhưng không cắt đứt hoàn toàn thành cơ của dạ dày, nơi có dây thần kinh và mạch máu chạy qua, mà chỉ tách riêng phần niêm mạc ở bên trong. Như vậy, một dạ dày bé cũng được tạo ra độc lập với dạ dày lớn, dịch vị tiết ra qua ống thoát rất tinh khiết, các yếu tố ảnh hưởng như thần kinh, thể dịch và cơ học đối với sự tiết dịch vị đều không bị ảnh hưởng.



Hình 32 A. Phương pháp mổ dạ dày bé của Heidenheimer

II. PHƯƠNG TIỆN, DỤNG CỤ

1. Bộ đồ mổ động vật lớn.
2. Bàn mổ, khăn mổ, bông gạc, chỉ khâu, dung dịch sinh lý Ringer máu nóng.
3. Thuốc gây mê.
4. Ống thoát bằng bạc hay thép không gỉ được chế tạo theo kiểu lõi ống chỉ.
5. Chó.

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH

1. Gây mê và cố định chó trên bàn mổ.
2. Cắt lông vùng bụng, sát trùng da. Dùng dao mổ rạch một đường thẳng khoảng 10 cm chính giữa bụng. Cầm máu. Tách các tổ chức và đưa dạ dày ra ngoài thành bụng. Dùng kim cong nhỏ khâu thắt một số mạch máu chạy ngang từ bờ cong lớn vào thân dạ dày.

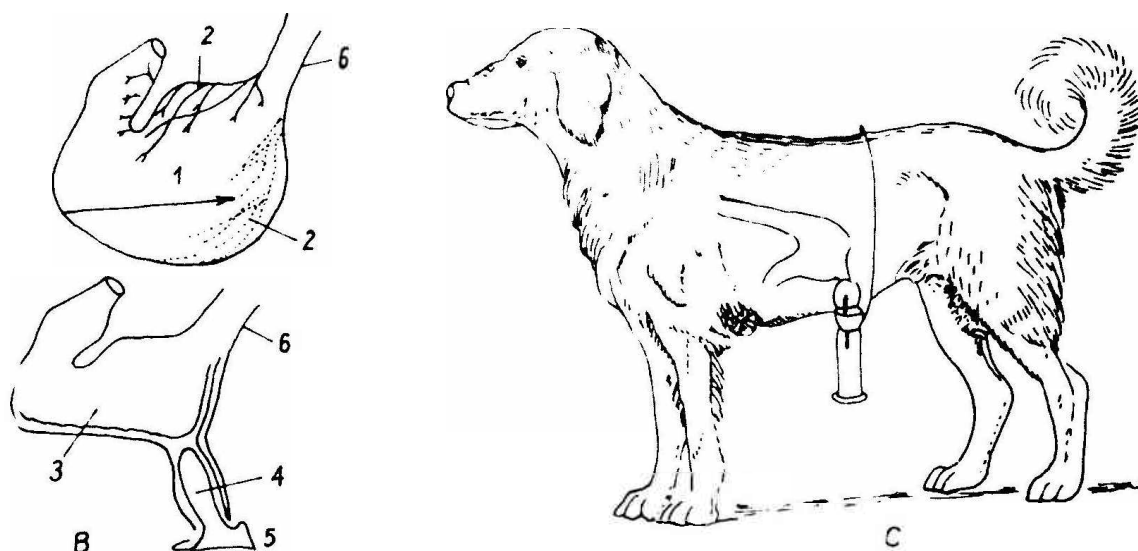
Dùng 2 panh lớn, lót gạc và kẹp dọc dạ dày theo bờ cong lớn từ phía hạ vị lên, thượng vị xuống để trừ một khoảng dạ dày độ 5 cm. Cắt một đường dọc (cách kẹp độ 1 cm) từ phía hạ vị lên thượng vị độ 10 cm (như vậy là phía hạ vị thì cắt đứt hoàn toàn nhưng phía thượng vị thì không cắt) (hình 32B).

3. Mở miếng cắt dọc bờ cong lớn. Làm cầu để tách lớp niêm mạc ở phía thượng vị. Như vậy, phần cơ thành dạ dày phía ngoài thì liền nhưng phần niêm mạc phía trong thì tách biệt hoàn toàn.

Khâu niêm mạc của dạ dày bé. Khâu thành cơ của dạ dày bé. Khâu niêm mạc của dạ dày lớn. Khâu thành cơ của dạ dày lớn. Đầu cuối của dạ dày bé đặt một ống thoát và cố định bằng hai nút chỉ thắt chặt để đưa ra ngoài thành bụng (hình 32C).

4. Khâu phúc mạc. Khâu cơ thành bụng. Khâu da và cố định đầu ống thoát ở một góc của vết mổ. Sát trùng vết mổ.

Nuôi và chăm sóc động vật sau khi mổ.



Hình 32 B Phương pháp mổ da dày bé của Pavlov
 1. Đường cắt. 2. Bờ cong bé và lớn với lớp mạc máu và thần kinh.
 3. Dạ dày lớn 4. Dạ dày bé 5. Thành bụng 6. Thúc quản
 C. Chó với ống thoát dạ dày bé (theo Pavlov)

Bài 31. PHƯƠNG PHÁP MỔ RUỘT

I. Ý NGHĨA, MỤC ĐÍCH

Cũng như đối với tuyến nước bọt và dạ dày, để lấy được dịch ruột tinh khiết và nghiên cứu thành phần tính chất của nó, hai nhà sinh lý học Thyry và Vella đã đưa ra phương pháp cắt một đoạn ruột rồi đưa hai đầu cắt ra ngoài thành bụng để lấy dịch ruột. Hai đầu cắt phía trong được nối lại với nhau.

II. PHƯƠNG TIỆN, DỤNG CỤ

1. Bộ đồ mổ động vật lớn.
2. Bàn mổ, khăn mổ, bông gạc, dung dịch sinh lý Ringer máu nóng.
3. Thuốc gây mê.
4. Chó.

III. PHƯƠNG PHÁP TIẾN HÀNH

1. Gây mê và cố định chó trên bàn mổ.
2. Cắt lông vùng bụng, sát trùng da. Dùng dao mổ rạch một đường thẳng khoảng 10 cm ở chính giữa bụng. Cầm máu. Đưa ra ngoài ổ bụng một đoạn ruột non dài độ 15 - 20 cm.

Chương 6

TRAO ĐỔI CHẤT VÀ NĂNG LƯỢNG

Hai quá trình cơ bản của sự sống đồng hóa và dị hóa, là hai mặt đối lập với nhau nhưng lại xảy ra trong một cơ thể thống nhất. Chúng phải luôn tồn tại song song và cân bằng với nhau, hỗ trợ cho nhau.

Đồng hóa và dị hóa đem lại cho cơ thể nguồn năng lượng để thực hiện mọi quá trình sống như sinh trưởng, phát triển, vận động v.v... Nguồn năng lượng dự trữ trong các chất dinh dưỡng đưa vào từ môi trường phải cân bằng với nguồn năng lượng cơ thể cần. Đó chính là sự thăng bằng năng lượng của cơ thể.

Trong mỗi trạng thái sinh lý, mỗi nghề nghiệp khác nhau, cần và phải được xác lập sự tương quan giữa năng lượng dự trữ đưa vào qua khẩu phần ăn và năng lượng của cơ thể cần tiêu hao cho thích hợp và luôn đảm bảo sự cân bằng nói trên.

Bài 32. ĐO TRỊ SỐ TRA O ĐỔI CƠ BẢN (TĐCB) HAY CHUYỂN HÓA CƠ SỞ (CHCS)

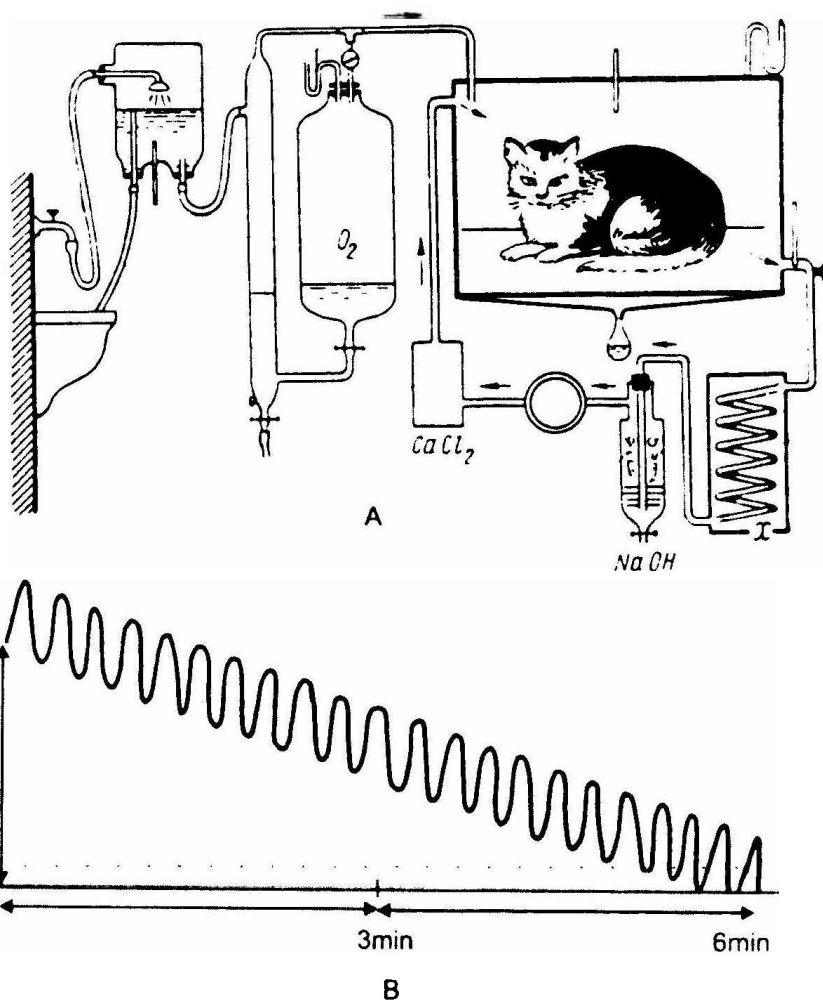
I. Ý NGHĨA, MỤC ĐÍCH

Việc tính toán sự trao đổi chất và năng lượng chung cho cơ thể người và động vật thường có nhiều phương pháp khác nhau. Quá trình này phụ thuộc vào nhiều yếu tố, do vậy đối với mỗi loại đối tượng cần áp dụng phương pháp thích hợp.

Đối với người, trong sinh lý học thường đo, tính năng lượng tối thiểu mà cơ thể cần ở trạng thái hoàn toàn nghỉ ngơi rồi qui theo đơn vị diện tích cơ thể và thời gian. Năng lượng này được gọi là trị số trao đổi cơ bản (chuyển hóa cơ sở). Đây là chỉ số tương đối ổn định theo lứa tuổi, giới tính và cơ thể dùng để đánh giá tình trạng sinh trưởng và phát triển chung của cơ thể. Trên cơ sở tính toán này để thiết lập khẩu phần ăn cho thích hợp với số năng lượng mà cơ thể cần cho mọi hoạt động sống khác nhau, nghề nghiệp khác nhau.

II. PHƯƠNG TIỆN, DỤNG CỤ

1. Máy chuyên dùng để đo lượng khí O_2 tiêu hao trong một đơn vị thời gian như máy Krogh, Benedict hay Eugraph (hình 33).



Hình 33. A. Mô hình đo sự tiêu hao O_2 ở mèo.

B. Lượng O_2 tiêu thụ sau 6 phút được tính gián tiếp qua chiều cao h

2. Khí O_2 , vôi soda.
3. Cân để cân trọng lượng, thước đo chiều cao, nhiệt kế đo nhiệt độ, áp kế đo áp suất khí quyển.
4. Các bảng tính sẵn
 - Bảng hệ số chỉnh lý thể tích khí theo nhiệt độ và áp suất.
 - Bảng tính toán diện tích da của cơ thể.
 - Bảng giá trị CHCS cho người bình thường theo tuổi và giới tính.
5. Phòng đo yên tĩnh, thoáng mát, được điều hòa nhiệt độ.
6. Các dụng cụ cần thiết: bông, cồn sát trùng, đồng hồ bấm giây.